



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TITULO

**Mejoramiento de la Calidad de los procesos productivos en la Empresa M. Verde
100% Natural, utilizando la Metodología Lean Manufacturing.**

AUTORES

Br. Claudia Vanessa Reyes Carrión.

Br. Alexander Javier Dávila Mayorga.

Br. Denis Samuel Cuadra Guevara.

TUTOR

Mba. Ing. Oscar Danilo Fuentes Espinoza.

Managua, 27 de Abril del 2017

Dedicatoria

A Dios y a la Virgen María, por darnos la oportunidad de vivir y por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y haber puesto en nuestro camino aquellas personas que han sido soporte y compañía durante toda esta etapa.

A nuestros padres por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Agradecimientos

Principalmente a Dios y a la Virgen María por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad a lo largo de nuestro camino universitario, así también darles las gracias por permitirnos culminar con éxito nuestra monografía.

Agradecemos a la Universidad Nacional de Ingeniería por permitirnos formar parte de este proyecto de innovación para el desarrollo de nuestras habilidades como Ingenieros Industriales.

Muy especialmente a nuestro tutor Mba. Ing. Oscar Danilo Fuentes Espinoza por todo su apoyo brindado, la acertada orientación, el soporte y discusión crítica que nos permitió un buen aprovechamiento de este proyecto realizado.

Al Dr. Ing. Albert Balmaceda, Al Ing. Julio Alemán y a la Lic. Martha Idalia Navas por brindarnos su apoyo y conocimientos en el transcurso de elaboración de nuestra monografía.

A los maestros de la carrera que nos brindaron su conocimiento, dedicación y apoyo a lo largo de todos nuestros años como estudiantes universitarios

A nuestras familias, por su apoyo incondicional en realización de nuestras actividades, por los valores que nos inculcaron y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas y sobre todo por ser excelentes ejemplos a seguir.

Resumen

Este trabajo monográfico fue realizado en la empresa M. Verde 100% Natural ubicada en el sector de Villa Venezuela de la ciudad de Managua. El objetivo principal del estudio era: **“Mejorar la calidad del proceso productivo de la empresa M. Verde 100% Natural, utilizando para ello la Metodología de Lean Manufacturing”**.

La metodología Lean comprende muchas técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas para mejorar cualquier proceso de una empresa. Entre todas esas técnicas se seleccionaron tres de ellas para ser aplicadas en la empresa M. Verde, las cuales fueron: 5S, Control Estadístico de Procesos y Calidad Total.

Estas técnicas fueron aplicadas en un período de ocho meses comenzando desde septiembre 2016 hasta abril 2017. La realización de esta monografía comenzó con un análisis preliminar aplicando un formato de cumplimiento del MINSA (Ver Anexo 8) con respecto a la Ley 774 de Medicina Natural, Terapias Complementarias y Productos Naturales en Nicaragua; dando como resultado que la empresa cumple en su mayoría con todos los parámetros evaluados.

Finalizada la evaluación preliminar, se realizó un diagnóstico general en la empresa (Capítulo I) utilizando un formato de diagnóstico brindado por el Ing. Julio Alemán, esta evaluación dio como resultado que la empresa presentaba problemas en producción con respecto al peso y volumen de los productos, de igual forma se encontró que dos de las áreas más importantes de la empresa presentaban completo desorden y descuido en ellas, estas áreas son Administración y Registro. Se encontró que la empresa no cuenta con un Manual de Calidad que estandarice sus procesos y que contenga la información pertinente que debe tener una empresa como son los objetivos de calidad, política de la calidad, etc.

Teniendo una visión más clara de los problemas de la empresa, se aplicaron las técnicas seleccionadas, siendo 5S para las áreas de Administración y Registro, Control Estadístico de Procesos para los productos Súper Limpia Colón, Pulmo Miel y Antiparasitario en cápsulas y Calidad Total para la parte documental de la empresa enfocándose en un Manual de Calidad que estandarice sus procesos y contenga sus políticas, y objetivos de calidad.

Se realizaron capacitaciones donde se explicó las bases fundamentales que comprende Lean manufacturing, con el fin de sensibilizar al personal sobre el tema creando conciencia de lo importante y productivo que es aplicar esta metodología en la empresa.

En la aplicación de las 5S (Capítulo II) se realizó una Pre-auditoria, utilizando para ello los formatos brindados por el Ing. Julio Alemán para evaluar el estado actual de las áreas. El resultado de estas auditorías fue completamente deficiente ya que estas áreas estaban desordenadas, sucias, había materiales innecesarios, entre otras cosas.

Después de las Pre-auditorias se aplicaron cada una de las 5S en ambas áreas, esto se realizó con un grupo de ayuda que se seleccionó para formar parte del proceso de aplicación de estas; se realizaron una serie de capacitaciones al personal para que tuvieran el conocimiento sobre lo que son las S y qué importancia tiene aplicarlas en la empresa. Se tomó registro de todo lo sucedido con respecto a las 5S.

Una vez aplicada la técnica 5S se dio un tiempo de aproximadamente un mes para volver auditar las áreas y analizar si aún cumplían con mantener las S. Estas auditorías dieron resultados exitosos ya que el personal se encargó de mantener las áreas lo mejor posible.

La siguiente técnica aplicada fue el Control Estadístico de Proceso (Capítulo III) utilizando las Cartas de Control $\bar{X} - R$ y las Herramientas de Calidad. Se recolectaron 125 datos correspondientes a 25 subgrupos de 5 datos para evaluar si cada proceso se encontraba bajo control y si era capaz cumplir las especificaciones de la empresa.

Los datos obtenidos del producto Pulmo Miel dio como resultado que el proceso no se encontraba bajo control estadístico y no era capaz ya que todos los datos estaban por debajo de la especificación más baja, por lo cual se plantearon mejoras para poder corregir el proceso en términos de calidad y hacer que este cumpliera con las especificaciones. Las mejoras aplicadas fueron exitosas ya que el proceso mejoró considerablemente al estado anterior en calidad y se logró cumplir con lo que la empresa declara en las rotulaciones de sus productos de Pulmo Miel.

El Súper Limpia Colón y en el Antiparasitario en cápsula también son productos fuera de control y sus procesos no son capaz, el proceso de ambos productos es el mismo, es por esa razón que se plantearon las mismas mejoras para ambos productos, pero por cuestión de tiempo e inversión de dinero no pudieron ser aplicadas, dejando así el planteamiento para que la empresa en un futuro las ponga en práctica y pueda mejorar sus procesos.

Como parte de la técnica de Calidad Total se realizó un Manual de Calidad (Capítulo IV) que incluye la política de calidad de la empresa, los objetivos de calidad orientados a la competencia, la filosofía empresarial orientada a la calidad y sobre todo un mapa de procesos que establece cada uno de los procesos que componen y hacen funcionar a la empresa, este manual fue realizado en base a la norma ISO 9001:2008.

Contenido

Introducción	1
Antecedentes	4
Objetivos	6
Justificación	7
Marco Teórico	8
Diseño Metodológico	36
Capítulo I	
Diagnóstico	
Análisis del Diagnóstico aplicado en la empresa M. Verde 100% Natural	55
Capítulo II	
Aplicación de las 5S	
Las 5S	65
Pre-Auditoria 5s en el Área Administrativa	66
Pre-Auditoria 5s en el Área de Registro	68
Aplicación 5S en el Área Administrativa	70
Aplicación 5S en el Área de Registro	73
Post-Auditoria 5s en el área de Administración	78
Post-Auditoria 5S en el área de Registro	80
Capítulo III	
Control Estadístico de Procesos	
Descripción de los productos.	83
Diagramas de flujo de procesos	86
Análisis por Etapa del Proceso.	95
Selección de característica (variable) de calidad que se estudia.	102

Recolección de datos, Gráficas de Control, Análisis de las gráficas, Análisis de capacidad y Aplicación de mejoras	103
--	-----

Capítulo IV

Manual de Calidad

Introducción del manual de calidad.....	127
Objetivo y Alcance del manual.....	127
Control y Difusión	128
Filosofía Empresarial	128
Política de Calidad	129
Objetivos de calidad	129
Propósito del Manual	130
Alcance del manual	130
Mapa de Procesos	132
Descripción de los procesos	134
Lista maestra de documentos	141
Lista Maestra de Formatos	141

Conclusiones	142
---------------------------	------------

Recomendaciones	144
------------------------------	------------

Bibliografía	145
---------------------------	------------

Anexos	155
---------------------	------------

Glosario	276
-----------------------	------------

Introducción

La empresa “Medicina Verde” fue creada en 1999 y está ubicada en el sector de Villa Venezuela. Tiene 17 años funcionando dedicados en la elaboración y comercialización de productos de medicina natural. Actualmente fabrica 210 tipos de productos, los cuales se clasifican de forma general en cápsulas, jarabes, tinturas, ungüentos, cremas, aceites, te, entre otros.

Su objetivo es elaborar productos de alta calidad de origen natural de efectos Fitoterapéuticos¹, como suplementos nutraceutico, siendo alternativa de solución a las enfermedades de la población e incrementar la demanda de estos de manera que permita obtener utilidades en la empresa.

Actualmente la empresa cuenta con dos plantas, una dedicada a la fabricación de productos sólidos y otra que elabora productos líquidos. En febrero del 2016 la empresa obtuvo la categoría de establecimiento elaborador de medicina natural por lo cual debe cumplir con las exigencias de la Ley 774 de Medicina Natural, Terapias Complementarias y Productos Naturales en Nicaragua.

Con el objetivo de indagar el nivel de cumplimiento de los estándares establecidos en la Ley por parte de la empresa, el 4 de Agosto del año 2016, se realizó un diagnóstico en las instalaciones de ambas plantas, utilizando para ello la ficha de inspección sanitaria aprobada por la Dirección de Productos Naturales y Suplementos Nutricionales del Ministerio de Salud (MINSa) (Ver anexo 8). Es importante mencionar que esta evaluación tiene una puntuación mínima 80 y máxima de 100.

La planta en donde se elaboran los productos líquidos obtuvo una puntuación de 81. Posee problemas de contaminación, los servicios higiénicos no se encuentran

¹ **Fitoterapéuticas o fitoterapia** define como la utilización de los productos de origen vegetal con finalidad terapéutica, para prevenir, aliviar o curar un estado patológico, o con el objetivo de mantener la salud.

ubicados adecuadamente, las ventanas no son de fácil desmontaje ni limpieza, no hay un buen recubrimiento de pisos y paredes.

La segunda planta (donde se elaboran sólidos) tiene mayor valoración que la primera, 98 puntos, ya que esta fue construida hace aproximadamente un año tomando en cuenta las especificaciones planteadas por el MINSA. Las debilidades que todavía persisten en esta planta son; iluminación inadecuada, no se encuentra completamente alejado de la contaminación y la infraestructura no tiene protección máxima contra el ingreso de insectos y animales.

De lo antes planteado, se puede resumir que la empresa cumple con la mayoría de los estándares establecidos en la Ley 774 y su reglamento. Se deben realizar modificaciones o mejoras en los puntos más bajos que se evaluaron ya que de lo contrario a la empresa se le puede suspender o cancelar la licencia sanitaria, sancionarla por los riesgos y daños a la salud de trabajadores y clientes.

Adicional al llenado de la ficha de inspección sanitaria, se realizaron observaciones en el área de Administración y Registro de la empresa. Los principales hallazgos identificados durante esta visita fueron que existe desorden y descuido del lugar. No se tiene cuidado con los registros (ordenes de producción, papelería de impuestos) que la empresa recolecta de sus diferentes áreas. No se utilizan los espacios destinados para el almacenamiento de estos registros y esto provoca que la información se dañe y en ocasiones se pierda.

Otros problemas expresados por el propietario fueron el Control Estadístico de Proceso y la documentación de un Manual de Calidad en la empresa. En relación al Control Estadístico de Proceso, la empresa ha experimentado problemas de variabilidad del peso en sus productos. Al respecto, es importante mencionar que la empresa cuenta con parámetros que establecen el peso de sus productos, estos parámetros dependen de la existencia de normas técnicas que son aplicadas a este tipo de productos.

En relación a la documentación del Manual de Calidad, es importante mencionar que la empresa posee un Manual de Procedimientos que incluye: Proced. De limpieza y

desinfección de área, Proced. De limpieza y desinfección de equipos y utensilios, Proced. De Mantenimiento para Instalaciones, Proced. Y programa para Mtto y calibración de equipos, Proced. Lavado de Mano y un Manual de puestos, sin embargo no posee política ni objetivos de calidad, y no está definido el mapa de procesos.

De los resultados del diagnóstico, los análisis de las ordenes de producción así como de las observaciones realizadas en el área de Administración, Registro y de calidad en general se derivó el propósito de esta monografía, el cual consistió en: **Mejorar la calidad del proceso productivo de la empresa M. Verde 100% natural, utilizando para ello la Metodología de Lean Manufacturing.**

Antecedentes

En Nicaragua la medicina natural comenzó a verse como medicina alternativa en los años 80. Durante los años noventa cuando empieza a tener mayor demanda es cuando aparece la Facultad de Medicina General Naturo–ortopática², la cual surgió como una respuesta de la UPONIC, para atender las carencias de los servicios médicos convencionales de la población (La Prensa, 2004).

En los primeros años de funcionamiento de la industria de medicina natural no existía un ente regulador en la elaboración y dosificación de los productos, estos eran fabricados sin tomar en cuenta las medidas sanitarias requeridas, no contaba con un peso estándar, además de ser elaborados con proceso completamente artesanal inclusive en algunos casos realizando partes del proceso con las manos. Por ejemplo el llenado de cápsulas. A causa de esto muchas de las empresas que fabricaban y comercializaban estos productos ponían en riesgo de intoxicación y efectos secundarios a sus clientes consumidores (La Prensa , 2004).

En respuesta a estas preocupaciones el 18 de Enero de 2012 se creó la Ley N° 774 Ley de Medicina Natural, Terapias Complementarias y Productos Naturales en Nicaragua, la cual tiene por objeto, institucionalizar, promover, resguardar y regular el ejercicio colectivo o individual en todo el país, de la medicina natural y las terapias complementarias, incluyendo lo relativo a la producción, distribución y comercialización de los productos naturales derivados de la medicina natural. (Gaceta, 2012)

En la Ley se establecen estándares mínimos que las empresas que funcionen como laboratorio o establecimiento elaborador deben cumplir para operar de forma legal en nuestro país; entre esos estándares se encuentran:

² **Naturo-Ortopática** conocimientos de medicina química o convencional y en todas las disciplinas de la medicina natural para dar respuesta desde esta línea a cualquier problema de salud que presente una persona.

- Licencia Sanitaria para poder operar como establecimiento Elaborador o Laboratorio.
- Contar con registro Sanitario de los productos.
- Acciones pertinentes para garantizar la calidad de los productos naturales.
- Contar con una buena Infraestructura del establecimiento.
- Cumplir con los estándares de peso y dosificación de los productos según se establecen en las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM).
- Contar con el vademécum natural
- Contar con una correcta organización y jerarquización de las áreas y departamentos de la empresa.
- Cumplir con los estándares de higiene y seguridad industrial
- Contar con un control de plagas y desechos
- Contar con un abastecimiento de agua
- Entre otros

En febrero del 2016 la empresa obtuvo la categoría de establecimiento elaborador de medicina natural por lo cual debe cumplir con las exigencias descritas anteriormente.

Específicamente se conoce que la empresa enfrentaba problemas relacionados con desorden en el área de Administración y Registro, variabilidad de los pesos de algunos productos y no contaban con un Manual de Calidad.

Objetivos

Objetivo General

Contribuir al mejoramiento la calidad del proceso productivo de la empresa M. Verde 100% Natural, utilizando para ello la Metodología de Lean Manufacturing.

Objetivos Específicos

- Sensibilizar al personal de la empresa M. Verde 100% Natural en el uso de las técnicas de Lean Manufacturing.
- Diagnosticar los principales problemas y necesidades de la calidad del proceso productivo actual en la empresa, considerando la participación de los actores claves del mismo.
- Mejorar la productividad del área de Administración y Registro de la empresa M. Verde 100% Natural mediante la implementación de la técnica 5S.
- Comprobar si el contenido neto nominal declarado en la rotulación de los envases de los tres productos más vendidos de la empresa cumple con las tolerancias establecidas en las normas técnicas aplicables para este tipo de productos.
- Diseñar un Manual de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008 para la estandarización de los procesos de la empresa M. Verde 100% Natural.

Justificación

EL propósito general de este estudio es mejorar la calidad de la empresa M. Verde 100% Natural mediante la implementación de la Metodología Lean Manufacturing. Las técnicas Lean que se utilizaron en el estudio incluyen: 5S, Control Estadístico de Procesos y Calidad Total (con relación al Manual de Calidad). Con la implementación de estas técnicas se generaron múltiples beneficios para la empresa, entre los que se pueden mencionar:

- La identificación de los principales problemas que presenta la empresa.
- La organización del área administrativa y de registro mediante la técnica de 5S.
- La verificación del cumplimiento del contenido neto de los 3 productos más vendidos de la empresa.
- El análisis de las causas de la variabilidad en el peso de los productos.
- La documentación de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo en la realización de un manual de calidad.

Otros beneficiarios directos de esta monografía fueron sus autores quienes desarrollaron sus capacidades en el uso de las diversas técnicas de Lean Manufacturing para la resolución de los problemas que enfrentaba la empresa.

También se consideran como beneficiarios indirectos a los estudiantes y maestros de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional de Ingeniería. Por un lado los estudiantes tendrán acceso a esta monografía y a los casos de estudio que de ellas se deriven. En estos documentos los estudiantes podrán analizar la forma en que se implementó las diversas técnicas de la Metodología de Lean Manufacturing, lo cual les servirá como una guía para poder replicar esta metodología en otras empresas. Por otra parte los maestros podrán utilizar los resultados del proyecto como casos de estudio para el desarrollo de las conferencias en materias como Control Estadístico de la Calidad y Administración Total de la Calidad.

Marco Teórico

El presente trabajo monográfico se orienta en la mejora de la calidad en la empresa Medicina Verde 100% Natural, mediante la aplicación de la metodología Lean Manufacturing. Para su mejor entendimiento se deben aclarar ciertos conceptos sobre los cuales se apoya.

Primeramente se describirán las etapas que conforman la evolución histórica de la calidad al igual del surgimiento de distintos conceptos de ésta por parte de varios autores y expertos en calidad.

Luego se abarcará la teoría relacionada y principal para la realización de este trabajo monográfico sobre la metodología Lean Manufacturing. Entre los temas están: Orígenes y antecedentes del Lean Manufacturing, su concepto, principios, técnicas y las técnicas que se emplearan como objeto de estudio.

Evolución histórica de la calidad.

El tratar de hacer las cosas mejor, más rápido y a menor costo, utilizando los tres componentes de una estrategia de calidad: innovación, control y mejora; ha llevado a provocar un cambio en los conceptos y métodos de la calidad. Es por esto que se analiza la historia del movimiento por la calidad en cinco etapas que se muestran en la Tabla 1. Siendo cada etapa construida sobre la siguiente, es decir, que cada etapa nueva es creada con los mejores métodos, prácticas e ideas de las etapas anteriores. (Pulido, 2010)

Tabla 1. Etapas del movimiento por la calidad

Etapas del movimiento por la calidad					
Criterios considerados	Inspección	Control estadístico de la calidad	Aseguramiento de la calidad	Administración de la calidad total	Reestructurar las organizaciones y mejora sistémica de procesos
Fecha de inicio	(1800)	(1930)	(1950)	(1980)	(1995)
Preocupación principal	Detección	Control	Coordinación	Impacto estratégico	Competir eficazmente por los clientes, con calidad, precio y servicio, en la era de la información y en un mercado globalizado
La calidad se ve como:	Un problema a resolver	Un problema a resolver	Un problema a resolver, pero que es atacado en forma preventiva (proactiva)	Una ventaja competitiva	Una ventaja competitiva, y la condición para permanecer en el negocio
Énfasis	Uniformidad del producto	Uniformidad del producto con reducción de la inspección	Todas las etapas, desde el diseño hasta las ventas, y la contribución de todos los grupos funcionales, especialmente diseñadores para prevenir fallas	Necesidades del cliente y el mercado	Enfoque en el cliente y en el mercado, reducción de defectos a un nivel de 3.4 DPMO y reducción del tiempo de ciclo
Métodos	Estándares y mediciones	Herramientas y metodologías estadísticas	Programas y sistemas	Planeación estratégica, establecimiento de metas y movilización de la organización para lograr mejora continua. Un amplio menú de herramientas	Planeación y gestión estratégica, la mejora continua del sistema como parte de las responsabilidades del área directiva. Un amplio menú de metodologías y estrategias
Papel de los profesionales de la calidad	Inspeccionar, contar y clasificar	Encontrar problemas y aplicación de métodos estadísticos	Medición y planeación de la calidad, y diseño de programas	Establecimiento de metas, educación y entrenamiento, asesoría a otros departamentos y diseño de programas	Detección de oportunidades de mejora, entrenamiento y educación, facilitador de la mejora, diseño de programas acción
Quién tiene la responsabilidad por la calidad	El departamento de inspección	Los departamentos de manufactura e ingeniería	Todos los departamentos, aunque la alta dirección sólo se involucra periféricamente en diseñar, planear y ejecutar las políticas de calidad	Todo el mundo en la organización, con la alta dirección ejerciendo un fuerte liderazgo	Todo el mundo, principalmente la gente que tiene mando es responsable de mejorar el desempeño de sus procesos. La alta dirección encabeza el esfuerzo para generar visiones compartidas, alinear los esfuerzos, eliminar barreras organizacionales, propiciar el aprendizaje organizacional, facultar y potenciar la labor y creatividad del talento humano
Orientación y enfoque	Inspeccionar la calidad del producto terminado	Controlar la calidad	Construir la calidad	Dirigir la calidad	Orientación directa y total al cliente, al mercado y a mejorar el desempeño de los procesos.

Fuente: *Calidad y Productividad. 3ra ed. Humberto Gutiérrez Pulido.*

A continuación se explican cada una de las etapas que comprende la evolución histórica de la calidad.

Etapas de Inspección (1800): Buscar un producto que reúna los atributos de calidad que desea el cliente ha sido una realidad desde la época artesanal. Con la venida de la era industrial apareció la producción masiva, y la imposibilidad del contacto directo entre el fabricante y el usuario, originando la necesidad de crear procedimientos para atender la calidad de los productos masivos. Es aquí donde se responsabiliza a ciertos empleados para ser inspectores, los cuales utilizaban estándares (gauges o conocido como medidores) que detectaban las partes que no se ajustaban, esto represento un avance, que conducía a tener un sistema de inspección más eficiente que cuando se realizaba solamente a simple vista. (Pulido, 2010)

Etapas del Control Estadístico (1930): En 1931 Walter Shewhart dio aportes a la calidad mediante la publicación del libro *Economic Control of Quality of Manufactured Product*³. En este libro se dieron a conocer las cartas de control y el estudio de la calidad por variable. Estableció que el conocimiento que se obtiene en la realización de estudios estadísticos puede usarse para mejorar el control a través de la estabilización y reducción de la variación en el proceso. (Pulido, 2010)

Durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) el gobierno de Estados Unidos promovió la aplicación del control estadístico en la industria, realizando un programa de inspección por muestreo para el Servicio de Municiones del Ejército. (Pulido, 2010)

Etapas del aseguramiento de la calidad (1950): En esta etapa el concepto de calidad cambio de una perspectiva estrecha y centrada en la manufactura a la intervención en los esfuerzos por la calidad en áreas como diseño, ingeniería,

³ El objetivo de la publicación de este libro fue mejorar los términos de costo-beneficio en las líneas de producción.

planeación y actividades de servicio, así el aseguramiento de la calidad dio un nuevo enfoque más proactivo haciendo la aparición de nuevas herramientas y conceptos fundamentales para la calidad. (Pulido, 2010)

Estos nuevos conceptos y herramientas fueron asentadas por Edwards Deming (1900-1993), Armand Feigenbaum (1922-2014), Joseph Juran (1904-2008), entre otros expertos; todos ellos fueron mentores para los ingenieros japoneses quienes tras conferencias y otras actividades, implementaron estas herramientas provocando un incremento en la calidad de los procesos y productividad. (Pulido, 2010)

Eta**pa de la Administración de la Calidad Total (1980):** En la década de 1980 se tomó conciencia de lo importante que es una calidad estratégica, con su mejora y teniendo presente la satisfacción del cliente, así se empezó a publicitar lo hecho en Japón; muchas empresas y organizaciones del mundo occidental iniciaron sus programas de gestión de la calidad total como una acción estratégica para mejorar la competitividad. Así también se publicó mucha literatura sobre la administración de la calidad total y sus herramientas. (Pulido, 2010)

En 1986 apareció el libro *Out of the Crisis. Quality, Productivity and Competitive Position*⁴, de Edwards Deming; donde expone los principios en los que se fundamenta una organización para mejorar competitividad en forma continua. Esto se convirtió en un aporte esencial para entender qué es lo que asegura la calidad en las organizaciones. (Pulido, 2010)

En 1987 aparecieron las series de normas ISO 9000 con el objetivo de unificar y estandarizar los muchos enfoques del sistema de aseguramiento de la calidad donde más adelante se le denomina Sistema de Gestión de Calidad. (Pulido, 2010)

⁴ Con temas centrales en control de calidad y productividad. Con objetivo en crear mejor comprensión de los problemas en la industria.

Etapas de reestructurar las organizaciones y de mejora sistemática de procesos en la era de la información (1995): A finales de la década de los 90, el movimiento por la calidad tenía en occidente ya veinte años de haber surgido. Durante todo ese tiempo se había desarrollado una conciencia en las principales organizaciones de que la calidad es un asunto estratégico, una ventaja competitiva y una oportunidad de negocio. Lo anterior, en contexto con la globalización y la era de la información ha llevado a muchas organizaciones a que se reestructuren y se concentren en lo que es clave. Lo que esto ha llevado generar nuevas estructuras y estrategias acorde con la misión y visión, haciendo también indispensable desarrollar ventajas competitivas y profundizar en estrategias para hacer las cosas mejor, más rápido y a menor costo, a través de los tres conjuntos de la calidad: innovación, control y mejora. (Pulido, 2010)

Concepto de Calidad

Establecer un concepto muy claro de calidad es una tarea bastante difícil, existen diversos autores que describen calidad como una palabra con varias definiciones dependiendo del enfoque. De una forma resumida presenta Gryna, Chua, & Defeo (2007) algunas definiciones por grandes expertos en calidad:

... expertos en calidad ofrecen diferentes definiciones taquigráficas⁵ sobre ésta: “adaptabilidad de uso” (Juran), “cumplimiento de las especificaciones” (Crosby), “pérdida para la sociedad” (Taguchi), “grado predecible de uniformidad” (Deming)...la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés) define calidad como “la totalidad de características de una entidad que se relacionan con su capacidad para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas”. (p.15)

Algunos autores y expertos concluyen que no es posible aceptar una definición válida para todas las empresas e industrias. Al contrario, proponen desarrollar definiciones que sean comparables, analizando detalladamente concepto tras otro por medio de las fortalezas y debilidades.

⁵ **Taquigrafía.** Es la disciplina que, apelando a abreviaturas, caracteres y signos, busca que la escritura pueda ser tan rápida como el habla; los sistemas de taquigrafía se utilizan en la transcripción de discursos en tiempo real.

Lo cierto es que las distintas definiciones han ido construyéndose como respuestas a cambios en los problemas empresariales. Al igual el cambio progresivo del pensamiento y a similitud de la realidad en los propios autores ha provocado nuevos enfoques para establecer un concepto de calidad.

Como se mencionaba antes, existen diversos enfoques para establecer el concepto de calidad. En la siguiente tabla se muestran algunos autores con su respectivo enfoque y el desarrollo en su conceptualización.

Tabla 2. Conceptos de Calidad

Autores	Enfoque	Acento diferencial	Desarrollo
Platón	Excelencia	Calidad absoluta (producto)	Excelencia como superioridad absoluta, "lo mejor". Asimilación con el concepto de "lujo". Analogía con la calidad de diseño.
Shewhart Crosby	Técnico: conformidad con especificaciones	Calidad comprobada/controlada (procesos)	Establecer especificaciones. Medir la calidad por la proximidad real a los estándares. Énfasis en la calidad de conformidad. Cero defectos.
Deming Taguchi	Estadístico: pérdidas mínimas para la sociedad, reduciendo la variabilidad y mejorando estándares	Calidad generada (producto y procesos)	La calidad es inseparable de la eficacia económica. Un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste. La calidad exige disminuir la variabilidad de las características del producto alrededor de los estándares y su mejora permanente. Optimizar la calidad de diseño para mejorar la calidad de conformidad.
Feigenbaum Juran Ishikawa	Aptitud para el uso	Calidad planificada (sistema)	Traducir las necesidades de los clientes en las especificaciones. La calidad se mide por lograr la aptitud deseada por el cliente. Énfasis tanto en la calidad de diseño como de conformidad.
Parasuraman			

Berry Zeithaml	Satisfacción de las expectativas del cliente	Calidad satisfecha (servicio)	Alcanzar o superar las expectativas de los clientes. Énfasis en la calidad de servicio.
Evans (Procter & Gamble)	Calidad total	Calidad gestionada (empresa y su sistema de valor)	Calidad significa crear valor para los grupos de interés. Énfasis en la calidad en toda la cadena y el sistema de valor.

Fuente: Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Cesar Camisón, Sonia Cruz & Tomás González.

Cada uno de los conceptos de calidad dependiendo del enfoque se explica a continuación.

Concepto de calidad como excelencia: Este tipo de conceptualización remota de los tiempos de los filósofos griegos como Platón y prosigue hasta el trabajo artesanal. Se entendía que calidad como excelencia se le denominaba a un producto que era “el mejor” donde cumplía un estándar absoluto. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

La calidad como excelencia posee la ventaja de crear una idea en alcanzar un estándar que se ambiciona y que los clientes comprenden de forma más fácil en cambio de la creación del valor. Pero también existe su desventaja en este concepto donde se origina dificultad en precisar cuál es dicho estándar de excelencia pues depende a quién se le pregunte, es decir no se sabrá cuándo ha sido alcanzada la calidad ya que varía en cada individuo. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

Concepto técnico de calidad como conformidad con las especificaciones: Este concepto se basa en la tendencia de creer que debe existir conformidad con las especificaciones, si no posee conformidad es sinónimo de ausencia de calidad. Es muy evidente que este concepto se inclina en la calidad del producto. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

Concepto estadístico de calidad como uniformidad: El concepto estadístico de calidad como uniformidad está centrado en los aspectos internos de la producción,

pero se enfoca a lograr productos libres de errores que satisfagan con precisión las metas de las especificaciones de diseño. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

Concepto de calidad como aptitud para el uso: También conocida como calidad orientada hacia el cliente, define el principio de que el consumidor es la pieza más importante de la línea de producción, no solo se restringe en que el producto y/o servicio no debe tener deficiencias. Esta idea de calidad se observa cuando el producto satisface las características que le permiten desempeñar la función para la que ha sido diseñado. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

Concepto de calidad como satisfacción de las expectativas del cliente: Se mencionaba antes que la calidad como aptitud para el uso, se basa en la idea que las especificaciones deben ser establecidas en función de los requerimientos del cliente. Pero esto encierra problemas; uno de ellos es dejar a un lado el hecho que los clientes no conocen generalmente las especificaciones de calidad. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

Aunque las especificaciones pueden fijarse en cualquier proceso de la cadena de valor, se crea un problema en la percepción por el cliente de la calidad del producto porque sólo se forma al final del proceso de compra. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

Es aquí donde el concepto de calidad como satisfacción de las expectativas del cliente se desarrolla precisamente ante la conciencia de estos problemas y con el ánimo de superarlos. Lo importante en calidad es la orientación hacia el cliente, tomando en cuenta que la calidad se define y mide en términos de percepción de calidad por el consumidor y no por la empresa. Es decir que la empresa deberá centrar su atención en las expectativas del cliente para intentar satisfacerlas o superarlas con su producto. (Camisón, Cruz, & González, 2006)

El concepto retomado de calidad para esta monografía, es garantizar la satisfacción del cliente brindando un producto que cumpla con sus expectativas, asimismo lograr la fabricación de estos cumpliendo con precisión las metas de las especificaciones de diseño.

Hasta ahora se ha descrito la evolución histórica de calidad así también mencionado conceptos por diferentes puntos de vistas de expertos. A partir de la Etapa de Inspección se considera relevante la calidad en el producto y esto conlleva a desarrollar técnicas que más luego fueron mejorando considerando la calidad del proceso.

Se consideró posteriormente que no bastaba garantizar la calidad del producto ni proceso, al contrario lo primordial fue brindar un producto o servicio que generará satisfacción al cliente.

Muchos expertos exponían que la calidad en una empresa u organización se necesitaba del apoyo de técnicas, herramientas y metodologías que no solo ayudaban a la empresa a tener calidad, sino que también mantenerla, esto hizo que las empresas crecieran cada vez más en todos sus aspectos.

Existen numerosas técnicas, herramientas y metodología que forman parte de la mejora de la calidad entre las más conocidas se encuentra: Kaizen, Just In Time (justo a tiempo), 5S, Lean Manufacturing (Manufactura Esbelta), entre otros. La ventaja de utilizar Lean Manufacturing se debe a que es una metodología integradora de diversas técnicas, tal como se muestra en la Tabla 3. A continuación se detallan los principales referentes teóricos asociados a esta metodología y las técnicas que serán utilizadas en este trabajo monográfico.

Metodología Lean Manufacturing

Orígenes y Antecedentes del Lean Manufacturing (Manufactura Esbelta)

Las técnicas de organización de la producción surgen a principios del siglo XX por los trabajos realizados de Frederick Taylor y Henry Ford, ellos formalizan y metodifican los conceptos de fabricación en serie para la elaboración de fusiles o turbinas de barco. En ambos casos se trata de un conjunto de acciones y técnicas que alcanzan una nueva forma de organización y dan paso a la producción rígida en masa de grandes cantidades de productos. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

Fue hasta en 1902 que el japonés Sakichi Toyoda diseñó un dispositivo que detenía el telar cuando se rompía el hilo e indicaba con una señal visual al operador que la máquina necesitaba atención. Esto causó una ruptura en el conjunto de acciones y técnicas con que se trabajaba, innovando un sistema de “automatización con un toque humano”. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

En 1929, Toyoda vende sus patentes de telares a la empresa británica Platt Brothers, invirtiendo en la industria automotriz nace la compañía Toyota. El reto para los japoneses era lograr beneficios de productividad sin recurrir a economías de escala⁶, buscando así alternativas de implementación en base a los métodos de producción de Estados Unidos; el control estadístico de procesos desarrollado por Walter Shewart a finales de los años 20, las técnicas de calidad de Deming y Juran junto con las del propio japonés Ishikawa. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

Los métodos de producción de Estados Unidos propugnaban la reducción de costos de fabricación de vehículos en grandes cantidades pero con limitados números de modelos. Estos métodos fueron implementados en Japón con resultados desfavorables, es decir que en el futuro se tendrían que construir vehículos más pequeños y de bajo costo. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

A partir de esto, el ingeniero Taiicho Ohno considerado como el padre del Lean Manufacturing; estableció las bases de un nuevo sistema de gestión JIT/Just In Time (Justo a Tiempo) el cual formulaba el siguiente principio: “producir solo lo que se demanda y cuando el cliente lo solicite”. Este sistema se centró en la reducción radical de los tiempos de cambio de herramientas, creando los fundamentos del “sistema de cambio rápido de herramientas SMED” (Single-Minute Exchange of Dies) al igual se fueron desarrollando otras técnicas como el sistema Kanban, Jidoka, Poka-Yoke. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

Con la aplicación de esta metodología la compañía Toyota destaca por encima de las demás, siendo así un ejemplo para las demás compañías tomando un auge en

⁶ **Economía de Escala.** Se refiere al beneficio que una empresa obtiene gracias a la expansión, es decir, es la propiedad por la que el costo total medio a largo plazo disminuye a medida que se incrementa la cantidad de producción.

occidente. Cabe señalar que esto se da en el año 1973, mientras se vive una crisis de petróleo. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

El sistema de producción japonés tiene “un gran eco” en el occidente por medio de la publicación de “La máquina que cambio el mundo” de Womack, Jones y Roos. En este libro se sintetiza el “Programa de Vehículos a Motor” que se realizó en el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) y donde también se expone las características de un nuevo sistema de producción “capaz de combinar la eficiencia, flexibilidad y calidad” utilizable en cualquier lugar del mundo. Un dato muy importante de esta obra es que por primera vez se utilizó la denominación Lean Manufacturing que en el fondo no dejó de ser el conjunto de técnicas que ya se utilizaban en Japón. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

Concepto de Lean Manufacturing.

Según Matías & Vizán Idoipe (2013) define Lean Manufacturing como:

...una filosofía de trabajo basada en las personas, que define la mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos a estos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. (p.10)

Otra definición por Rajadell Carreras & Sánchez García (2010):

Entendemos por Lean Manufacturing la persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio, entendiendo como desperdicio o despilfarro todas aquellas acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar. Lean Manufacturing puede considerarse también como un conjunto de herramientas que se desarrollaron en Japón inspiradas en parte en los principios⁷ de William Edwards Deming. (p.2)

El concepto de Lean Manufacturing establecido en esta monografía es: la aplicación de una metodología de trabajo que ayuda a mejorar la calidad basada

⁷ Los 14 Principios de Deming y el Ciclo Deming (PHVA, que significa Planear, Hacer, Verificar y Actuar)

en herramientas y técnicas que permiten eliminar los desperdicios que no generan valor al producto final.

Lean Manufacturing además de ser una filosofía de trabajo que permita mejorar los sistemas de producción, es también alternativa de cambio en generar una nueva cultura que se basa en la comunicación y el trabajo en equipo. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

Principios del Lean Manufacturing.

Implementar Lean no es simplemente poner en práctica la mejora de procesos, todo esto conlleva a un cambio en el pensamiento de toda la empresa desde la materia prima hasta el producto terminado. Es por ello, para aplicar la metodología Lean se deben conocer los principios rectores claves en los que se basa, estos son:

- Lo único que importa producir es lo que el cliente realmente percibe como valor. Por lo que un aspecto esencial en este principio es entender quién es el cliente y qué quiere (interno o externo).
- Cada tarea, función o actividad debe añadir valor. Hay que identificar el camino de valor con el fin de eliminar el MUDA⁸ (despilfarro). El objetivo es identificar todas aquellas actividades que no agreguen valor al proceso, con el fin de minimizarla, modificarla o eliminar del proceso de trabajo.
- Se debe conseguir que el producto fluya continuamente agregando valor y eliminar, en la medida de lo posible, la producción por lote. Para llegar a un movimiento continuo del proceso hay que eliminar los obstáculos.
- Introducir el PULL SYSTEM⁹ en el proceso. Una vez sea fijado el esquema del flujo continuo en el proceso de trabajo hay que introducir un sistema de producción PULL.
- Tender hacia la perfección y gestionarla. La perfección en el pensamiento Lean no solo significa liberar de defectos los errores del proceso y producto,

⁸ **MUDA.** Definido como todo lo adicional a los equipos, materiales, componentes y personal mínimo imprescindible para la producción. Es decir, sinónimo de desperdicio y despilfarro.

⁹ **PULL SYSTEM.** O sistema de jalar, comprende la fabricación por medio de lo que se planea o anticipa. Se asocia con los sistemas JIT y es considerado como un sistema flexible.

también implica la entrega a tiempo de productos que cumplan los requisitos del cliente, a un precio justo y con la calidad especificada. (Arto, 2010-2011)

Para implementar estos principios de pensamiento Lean, existe una gran variedad de técnicas y herramientas representadas en la Tabla. 2, cuya aplicación combinada permitirá implantar con éxito Lean Manufacturing y poder cumplir con el fin de esta metodología que es eliminar MUDA. Pero antes se debe conocer el concepto de desperdicio en la metodología Lean.

Los 7 desperdicios.

Lean se basa en la identificación y eliminación de desperdicio. Se sabe que el concepto de desperdicio son aquellas actividades o procesos que no aportan ningún valor al producto y que por lo tanto usan recursos innecesarios.

Así lo explica el Instituto de Tecnología de Santo Domingo (2011):

Toda actividad que no agregue valor es considerada como desperdicio o despilfarro (muda). El objetivo principal de Lean es eliminar todo tipo de desperdicio. Ohno considera desperdicio a cualquier cosa que exceda la cantidad mínima de equipos, materiales, partes, espacio, mano de obra, absolutamente esencial para añadir valor al producto

(Ohno, 1988). Determina que los desperdicios existen en un proceso pueden ser siete. Un octavo desperdicio fue añadido por Womack¹⁰:

- **Sobreproducción.** Hacer el producto antes, más rápido o en cantidades mayores a las requeridas por el cliente, ya sea interno o externo.
- **Demoras o tiempo de espera.** Operarios o clientes esperando por material o información.
- **Inventario.** Almacenamiento excesivo de materia prima, en proceso o terminada. Ocupan espacio y requieren de instalaciones adicionales de administración.
- **Transporte.** Mover material en proceso o producto terminado de un lado a otro. No agrega valor al producto.
- **Defectos.** Reparación de un material en proceso o repetición de un proceso.
- **Desperdicios de procesos.** Esfuerzo que no agrega valor al producto o servicio desde el punto de vista del cliente.

¹⁰ **James P. Womack.** Fundador y asesor del Lean Enterprise Institute.

- **Movimiento.** Cualquier movimiento de personas o maquinas que no agreguen valor al producto o servicio.
- **Subutilización del personal.** Cuando no se utilizan las habilidades y destrezas del personal (habilidad creativa, física y mental). (pp. 288-289)

Técnicas y Técnicas asimiladas del Lean Manufacturing.

Como se ha mencionado, Lean Manufacturing comprende la aplicación de diversas técnicas, que tienen origen por el sistema de producción de la casa Toyota, así como otras técnicas asimiladas en la mejora de sistemas productivos. A continuación se presenta un listado de estas técnicas, no existe alguna jerarquía entre ellas, sino son un conjunto de herramientas con un solo objetivo. (Matías & Vizán Idoipe, 2013)

Tabla 3. Técnicas y Técnicas asimiladas del Lean Manufacturing

Lista de Técnicas y Técnicas asimiladas a la mejora de sistemas productivos	
• Las 5S (Iniciado por Toyota en los años 1960)	• Orientación al Cliente
• Control Total de la Calidad (Armand Feigenbaum en 1956)	• Control Estadístico de Procesos
• Círculos de Control de Calidad (Kaoru Ishikawa en los años 60)	• Benchmarking
• Sistemas de sugerencias	• Análisis e ingeniería de valor
• SMED (Shigeo Shingo en 1950)	• TOC (Teoría de las Restricciones)
• Disciplina en el lugar de trabajo (forma parte de la metodología Kaizen)	• Coste Basado en las Actividades
• Mantenimiento Productivo Total	• Seis Sigma
• Kanban (desarrollado por Taiichi Ohno en 1947)	• Mejoramiento de la calidad
• Nivelación y equilibrado	• Sistema Matricial de Control Interno
• Just in Time (Taiichi Ohno en los años 50)	• Cuadro de Mando Integral
• Cero Defectos (Philip Crosby en 1961)	• Presupuesto Base Cero
• Actividades en grupos pequeños (forma parte de la metodología Kaizen)	• Organización de Rápido Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de la Productividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Despliegue de la Función de Calidad
<ul style="list-style-type: none"> • Autonomación (Jidoka), también desarrollado por Taiichi Ohno 	<ul style="list-style-type: none"> • AMFE
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de gestión de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de Deming
<ul style="list-style-type: none"> • Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Función de Pérdida de Taguchi

Fuente: Elaboración propia basándose en el libro Lean Manufacturing de Juan Carlos Hernández Matías & Antonio Vizán Idoipe.

El número de técnicas es elevado y todavía no está claro para algunos autores y expertos en la materia la forma correcta de identificarlas, ubicarlas y establecer su ámbito de acción. Lo verdaderamente importante es tener los conceptos claros y contar con la voluntad de cambiar las cosas a mejor.

Técnicas del Lean Manufacturing como parte del objeto de estudio.

A partir de las técnicas antes citadas (Tabla. 3) y considerando las características del problema objeto de estudio en el presente trabajo monográfico, se exponen a continuación las técnicas que se han seleccionado como relevantes para la mejora de la calidad de la empresa Medicina Verde 100% Natural, enfatizando en los aspectos de gestión, producción y documentación de procesos productivos.

El Lean Manufacturing en la empresa Medicina Verde 100% Natural se materializa con la aplicación de las técnicas de 5S, Control Estadístico de Procesos y Calidad Total (Enfocándose en la parte documental con el Manual de calidad). Estas técnicas son diferentes entre sí y las mismas han sido implementadas con gran éxito en empresas de distintos sectores y tamaños.

De la técnica 5S se utilizará todo lo referente a ella aplicándose en el área de Administración y Registro de la empresa. Para la técnica de Control Estadístico de Calidad se utilizarán las Cartas de Control y las herramientas de calidad (Diagrama de Pareto, Estratificación, Diagrama Causa-Efecto, Hoja de Verificación) y de la técnica de Calidad Total se utilizará la parte documental de esta, creando un Manual de Calidad basado en la ISO 9001:2008.

A continuación se exponen los referentes teóricos en los que se sustentan cada una de estas técnicas.

Técnica 5S

Un concepto de esta técnica por Matías & Vizán Idoipe (2013):

La herramienta 5S se corresponde con la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo que, de una manera menos formal y metodológica, ya existían dentro de los conceptos clásicos de organización de los medios de producción. El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramientas y cuya fonética empieza por “S”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y crear hábito. (p.36)

Según Sacristán (2005):

Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad. (p.17)

Con lo citado antes, se requieren mencionar las palabras que establecen el nombre de esta técnica y que a su vez permiten la aplicación de esta herramienta dividiéndose en cinco pasos.

- **Seiri** (Organizar y Seleccionar): Consiste en organizar y separar lo que se necesita de lo que no en el puesto de trabajo. Al igual se debe mantener y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos y otros elementos que originen despilfarro.
- **Seiton** (Ordenar): Eliminando lo que no se necesita, es importante establecer un orden para cada cosa en el puesto de trabajo. Es así como se sitúan los objetos y/o herramientas de tal forma que sean fácilmente accesibles para su uso.
- **Seiso** (Limpieza): Realizar la tarea de limpieza en el puesto de trabajo. Es importante señalar que se puede informar al personal en qué lugares es más frecuente que exista suciedad.

- **Seiketsu** (Estandarizar o mantener la limpieza): Consiste en mantener el orden y limpieza en las áreas de trabajo por medio de métodos establecidos, estos representados por un documento, fotografía, entre otros; donde se explique la importancia de la limpieza en el puesto de trabajo con el fin de crear hábitos de orden e higiene en el personal.
- **Shitsuke** (Disciplina): Es mantener el estado alcanzado por medio de las fases anteriores, como lo explica Matías & Vizán Idoipe (2013): "...su objetivo es convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada" (p.41).

Dentro de las ventajas que puede facilitar la aplicación de esta técnica destacan tres las cuales se explica por Sacristán (2005):

1. La implantación de las 5S se basa en el **trabajo en equipo**:
Permite involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo. Los trabajadores se comprometen. Se valoran sus aportaciones y conocimiento; la mejora continua se hace una tarea de todos.
2. Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S conseguimos una **mayor productividad** que se traduce en:
 - Menos productos defectuosos.
 - Menos averías.
 - Menos accidentes.
 - Menor nivel de existencias o inventarios.
 - Menos movimientos y traslados inútiles.
 - Menor tiempo para el cambio de herramientas.
3. Mediante la organización, el orden y la limpieza, logramos un **mejor lugar de trabajo** para todos, puesto que conseguimos:
 - Más espacio.
 - Satisfacción por el lugar en el que se trabaja.
 - Mejor imagen ante nuestros clientes.
 - Mayor cooperación y trabajo en equipo.
 - Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
 - Mayor conocimiento del puesto de trabajo. (pp.26-27)

Técnica de Control Estadístico de los Procesos

Lo define Carro Paz & González Gómez (2012). “El Control Estadístico de Procesos (SPC; por sus siglas en inglés *Statistical Process Control*) es la aplicación de las técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con el diseño del producto o servicio correspondiente” (p.1).

Su objetivo lo señala Carro Paz & González Gómez (2012):

El Control Estadístico de Procesos (SPC) tiene como objetivo hacer predecible un proceso en el tiempo. Las herramientas usadas para este fin son las gráficas de control que permiten distinguir causas especiales de las causas comunes de variación. Luego de identificarlas con el gráfico, el paso siguiente es eliminar las causas especiales, ya que son ajenas al desenvolvimiento natural del proceso con lo que se logra el estado de Proceso Bajo Control Estadístico; es decir, un proceso predecible y afectado exclusivamente por causas comunes (aleatorias) de variación. (p.1)

Citado lo anterior se establece un concepto que se tomara para el desarrollo de esta monografía. El control estadístico de procesos, son todas aquellas herramientas y técnicas estadísticas que se utilizan para la medición y control de variables en los procesos, identificando si está o no bajo control. Si el proceso no se encuentra bajo control estadístico, se pretende aplicar métodos y herramientas para determinar las causas y reevaluar el proceso de producción.

Se deben mencionar algunos conceptos para su mejor entendimiento. También se requiere nombrar las herramientas que generalmente abarca.

Variabilidad en el proceso de producción

No existen dos o más tipos de productos exactamente iguales, esto se debe que dentro del proceso existen fuentes de variación, incluso cuando estos procesos se desarrollen en la forma prevista. (Carro Paz & González Gómez, 2012)

Dentro del concepto de variación en los productos existen dos tipos de causas; causas comunes y causas asignables.

Las primeras fuentes de variación son puramente aleatorias, no identificables e imposibles de evitar si se sigue el procedimiento actual. Las causas asignables son aquellas que se logran identificar y eliminar.

¿Cómo saber si el proceso está bajo control estadístico? Según Carro Paz & González Gómez (2012) explica lo siguiente: “Se dice que un proceso está bajo control estadístico cuando la localización, expansión o forma de su distribución no cambia con el tiempo” (p.5).

También lo expresa Besterfield (2009) “cuando solo hay causas aleatorias en un proceso se considera que el proceso está en (o bajo) control de estadístico...” (p.182).

Mediciones de la calidad

Antes de que el producto llegue finalmente al cliente, se realizan tareas previas en donde se inspeccionan los productos en busca de detectar y corregir anomalías. Es así que figuran ciertos parámetros de calidad y que se dividen en dos formas.

La primera consiste en hacer mediciones por atributos o características del producto que permitan contar de forma rápida para saber si la calidad es aceptable o no. Comúnmente los atributos se utilizan cuando las especificaciones de calidad son complicadas. (Carro Paz & González Gómez, 2012)

La otra forma de evaluar la calidad es por medio de la medición por variables, es decir características del producto o servicio que son susceptibles de ser medidas. Tal es el caso del variable peso, longitud, volumen o tiempo, entre otras.

Gráficas de Control

Las gráficas de control están clasificadas para mediciones por variables y atributos. En esta monografía se pretende utilizar las gráficas de control para variables, haciendo uso del variable peso de los productos a evaluar.

Por lo tanto se debe conceptualizar el término “gráficas de control para variables”. Según Besterfield (2009):

El método de la gráfica de control para variables es un medio de visualizar las variaciones que se presentan en la tendencia central y en la dispersión de un conjunto de observaciones. Es un registro grafico de la calidad de determinada característica... (p.182).

Otro concepto lo explica Gutierrez Pulido & Salazar (2009):

Las *cartas de control para variables* se aplican a características de calidad de tipo continuo, que intuitivamente son aquellas que requieren un instrumento de medición (peso, volumen, voltaje, longitud, resistencia, temperatura, humedad, etc.). Las cartas para variables tipo Shewhart¹¹ más usuales son:

- \bar{X} (de medias).
- R (de rangos).
- S (de desviaciones estándar).
- X (de medias individuales)... (p.188).

Al ser aplicadas las cartas de control de cualquier tipo (medias, rangos, desviaciones estándar y medias individuales) se llega al mismo resultado. Lo importante es que todas nos permiten determinar si el proceso está o no bajo control.

Herramientas Básicas de la Calidad

Se le denominan herramientas básicas de la calidad a un conjunto de técnicas gráficas identificadas como las más útiles en la solución de problemas enfocados a la calidad de los productos. Dentro de estas herramientas básicas se detallan las más tradicionales: Diagrama de Pareto, Estratificación, Hoja de Verificación, Diagrama de Causa-Efecto (Diagrama de Ishikawa). (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009)

Diagrama de Pareto

“Gráfico de barras que ayuda a identificar prioridades y causas, ya que se ordenan por orden de importancia a los diferentes problemas que se presentan en un proceso”. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 140)

¹¹ **Cartas de control Shewhart.** Tipo de grafica de control cuyos límites se calculan con $LCS = \mu_W - 3\sigma_W$ y $LCS = \mu_W + 3\sigma_W$; con W es el estadístico que se representa en la carta.

Esta herramienta posee un principio como se explica por Gutierrez Pulido & Salazar (2009):

La viabilidad y utilidad general del diagrama está respaldada por el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, en el cual se reconoce que pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos propician muy poco del efecto total...(p.140).

Se enumeran los pasos para la construcción de un Diagrama de Pareto según Gutierrez Pulido & Salazar (2009):

1. Es necesario decidir y delimitar el problema o área de mejora que se va a atender, así como tener claro qué objetivo se persigue. A partir de lo anterior, se procede a visualizar o imaginar qué tipo de diagrama de Pareto puede ser útil para localizar prioridades o entender mejor el problema.
2. Con base en lo anterior se discute y decide el tipo de datos que se van a necesitar, así como los posibles factores que sería importante estratificar. Entonces, se construye una hoja de verificación bien diseñada para la colección de datos que identifique tales factores.
3. Si la información se va a tomar de reportes anteriores o si se va a coleccionar, es preciso definir el periodo del que se tomaran los datos y determinar a la persona responsable de ello.
4. Al terminar de obtener los datos se construye una tabla donde se cuantifique la frecuencia de cada defecto, su porcentaje y demás información.
5. Se decide si el criterio con el que se van a jerarquizar las diferentes categorías será directamente la frecuencia o si será necesario multiplicarla por su costo o intensidad correspondiente. De ser así, es preciso multiplicarla. Después de esto, se procede a realizar la gráfica.
6. Documentación de referencias del DP, como son títulos, periodo, área de trabajo, etc.
7. Se realiza la interpretación del DP y, si existe una categoría que predomina, se hace un análisis de Pareto de segundo nivel para localizar los factores que más influyen en el mismo (p.144).

Estratificación

“Consiste en analizar problemas, fallas, quejas o datos, clasificándolos de acuerdo con los factores que pueden influir en la magnitud de los mismos” (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 144).

Se considera a la estratificación como una poderosa estrategia que busca entender cómo influyen ciertos factores en una problemática.

Los autores Gutierrez Pulido & Salazar (2009) brindan ciertas recomendaciones para estratificar:

1. A partir de un objetivo claro e importante, determine con discusión y análisis las características o factores a estratificar.
2. Mediante la colección de datos, evalúe la situación actual de las características seleccionadas. Exprese de manera gráfica la evaluación (diagrama de Pareto, histograma, cartas de control, diagrama de caja, etcétera).
3. Determine las posibles causas de la variación en los datos obtenidos con la estratificación. Esto puede llevar a estratificar una característica más específica.
4. Ir más a fondo en alguna característica y estratificarla.
5. Estratifique hasta donde sea posible y obtenga conclusiones de todo el análisis realizado (p.148).

Hoja de Verificación

Una definición en qué consiste esta herramienta según López (2012):

Las planillas de inspección son una herramienta de recolección y registro de información. La principal ventaja de éstas es que dependiendo de su diseño sirven tanto para registrar resultados, como para observar tendencias y dispersiones, lo cual hace que no sea necesario concluir con la recolección de los datos para disponer de información de tipo estadístico.

“Es un formato construido para coleccionar datos, de forma que su registro sea sencillo y sistemático, y se puedan analizar visualmente los resultados obtenidos” (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 148).

Se describe la hoja de verificación como un formato de tabla o diagrama, destinado a registrar y compilar datos mediante un método sencillo y sistemático, como la anotación de marcas asociadas a la ocurrencia de determinados sucesos.

Se brindan algunas recomendaciones para el uso de la hoja de verificación por Gutierrez Pulido & Salazar (2009):

1. Determinar qué situación es necesario evaluar, sus objetivos y el propósito que se persigue. A partir de lo anterior, definir qué tipo de datos o información se requiere.
2. Establecer el periodo durante el cual se obtendrán los datos.
3. Diseñar el formato apropiado. Cada hoja de verificación debe llevar la información completa sobre el origen de los datos: fecha, turno, maquina, proceso, quién toma los datos. Una vez obtenidos, se analizan e investigan las causas de su comportamiento. Para ello se deben utilizar gráficas. Es necesario buscar la mejora de los formatos de registro de datos para que cada día sean más claros y útiles (p.152).

Diagrama de Causa-Efecto (Diagrama de Ishikawa)

Una definición breve es “...un método grafico que relaciona un problema o efecto con sus posibles causas” (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 152).

También llamado “diagrama espina de pez” por su apariencia, ya que se traza una línea central representando el problema analizar y a continuación se desglosan una serie de “espinas” que representan las causas que conllevan a ese problema.

Existen tres tipos básicos de diagramas de Ishikawa¹² los cuales son: Método de las 6M, Método tipo flujo del proceso y Método de estratificación o enumeración de causas (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009). De forma resumida se explica cada uno de los diagramas.

Método de las 6M

El método de las 6M es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales, las cuales son:

- Métodos de trabajo.
- Mano de obra.
- Materiales.
- Maquinaria.
- Medición.
- Medio ambiente.

¹² El nombre de este diagrama es en honor a **Kaoru Ishikawa**. Impulsador de la calidad en Japón y en el mundo.

Dentro de las ventajas de este método están:

- Obliga a considerar una gran cantidad de elementos asociados con el problema.
- Es posible usarlo cuando el proceso no se conoce a detalle.
- Se concentra en el proceso y no en el producto (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009).

Método tipo flujo del proceso

“Es un método de construcción de un DI (Diagrama de Ishikawa) donde su línea principal sigue el flujo del proceso y en ese orden se agregan las causas” (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 156).

Dentro de las ventajas enumeradas por Gutierrez Pulido & Salazar (2009) de este método están:

- Obliga a preparar el diagrama de flujo del proceso.
- Se considera al proceso completo como una causa potencial del problema.
- Identifica procedimientos alternativos de trabajo.
- Hace posible descubrir otros problemas no considerados al inicio.
- Permite que las personas que desconocen el proceso se familiaricen con él, lo que facilita su uso.
- Se emplea para predecir problemas del proceso poniendo atención especial en las fuentes de variabilidad (p.156).

Método de estratificación

“Implica construir el diagrama de Ishikawa considerando directamente las causas potenciales y agrupándolas por similitud” (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 157) .

Algunas ventajas son: “proporciona un agrupamiento claro de las causas potenciales del problema, lo cual permite centrarse directamente en el análisis del problema y que este diagrama es menos complejo que los obtenidos con los otros procedimientos” (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009, pág. 157) .

Técnica de Calidad Total

La calidad total o también conocida como Gestión de la Calidad Total (TQM por sus siglas en ingles *Total Quality Management*) es una ampliación tradicional de hacer negocios (Besterfield D. H., 2009, pág. 26). Es una simple colección de técnicas, un nuevo paradigma o forma de dirigir con cierta filosofía de dirección o una función directiva más (Camisón, Cruz, & González, 2006, pág. 50).

Hablar de calidad total o gestión de la calidad total es referirse a un tema amplio como lo citan los autores y dentro de este gran contenido se hace hincapié en la parte documental de la Calidad Total refiriéndose exactamente a un Manual de Calidad. Antes de exponer a qué se refiere un Manual de Calidad, se deben conocer algunos conceptos a priori.

La calidad total se extiende a todas las partes de la empresa u organización, también implica tomar en cuenta los proveedores y clientes. La calidad total también trabaja la parte documental de una empresa utilizando para ellos los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC).

El SGC de una organización es el conjunto de elementos (estrategias, objetivos, políticas, estructuras, recursos y capacidades, métodos, tecnologías, procesos, procedimientos, reglas e instrucciones de trabajo) mediante la dirección planifica, ejecuta y controla todas sus actividades para el logro de los objetivos preestablecidos. (Camisón, Cruz, & González, 2006).

Como se ha mencionado antes, la técnica de Calidad Total aborda la parte documental de una empresa creando así un SGC basado en una serie de normas denominadas ISO 9000 a nivel internacional.

- La norma ISO 9000 se denomina Sistemas de Gestión de Calidad. Definiciones y fundamentos; en ella se definen términos relacionados con la calidad y establece lineamientos generales para los SGC.
- La norma ISO 9001 es la de Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos; establece los requisitos mínimos que debe cumplir un SGC. Puede

utilizarse para su aplicación interna, para certificación o para fines contractuales.

- La norma ISO 9004 es la de Sistemas de Gestión de Calidad. Directrices para la mejora del desempeño; proporciona orientación para ir más allá de los requisitos de la ISO 9001, persiguiendo la Mejora Continua del SGC. (Castillo L. , 2005)

Los SGC deben definir un método de trabajo normalizado que se ajuste a los recursos y necesidades de la empresa. Por ello este método de trabajo debe quedar plasmado en un conjunto de documentos: declaraciones de una política de la calidad y los objetivos de calidad; un manual de calidad; los procedimientos documentados requeridos; los documentos necesarios para asegurar una planeación, operación y control efectivos de los procesos; los registros requeridos. (Besterfield D. H., 2009)

Uno de los objetivos de esta monografía se centra en la realización de un Manual de Calidad¹³ que documente los procesos de la empresa tanto estratégicos, operativos y de apoyo; también documentara los objetivos de calidad, política de calidad entre otros requisitos que debe contener el manual según lo establecido en la norma ISO 9001: 2008. Este manual quedara como guía y/o apoyo cuando la empresa desee certificarse bajo la norma ISO 9001: 2008 con su Sistema de Gestión de Calidad, también servirá de guía para la realización de otros documentos como por ejemplo el Manual de Procesos y Procedimientos.

Manual de Calidad

Una definición lo explica Castillo (2005):

Es el documento que recoge de modo general la política de la empresa u organismo, conteniendo la descripción de los requisitos que nos afectan de la norma que hemos adoptado. Debe ser coherente con los objetivos y política estratégica de la organización. El manual de calidad permite definir los objetivos de calidad de los servicios... (p.12)

¹³ Para establecer un **Manual de Calidad** en una empresa, no es necesario contar con un Sistema de Gestión de Calidad, aunque el manual sea parte del SGC.

Otro concepto por González (2014)

Es un documento donde se especifica la misión y visión de una empresa con respecto a la calidad así como la política de calidad y los objetivos que apuntan al cumplimiento de dicha política. El manual de calidad expone además la estructura del sistema de gestión de calidad... (p.3)

Según Pulido (2010) define manual de calidad como “documento que proporciona información coherente, interna y externamente, acerca de SGC de la organización” (p.70).

Se establece lo que debe incluir el Manual de Calidad por la Secretaría Central de ISO (2008):

- a. El alcance del sistema de gestión de calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.
 - b. Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos, y
 - c. Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad.
- (p.3)

Según la Secretaría Central de ISO (2008) los elementos que componen¹⁴ el Manual de Calidad de forma resumida son:

- Introducción.
- Control y difusión.
- Presentación de la empresa.
- Filosofía empresarial.
- Propósito del presente manual.
- Alcance del sistema.
- Referencias normativas.
- Términos y abreviaturas.
- Estructura orgánica.
- Mapa de proceso.
- Requisitos normativos.
- Lista maestra de documentos. (pp. 3-17)

¹⁴ Estos elementos se explican de forma detallada en la **ISO 9001:2008**

Se ha definido con criterio propio según lo planteado por los autores citados, el Manual de Calidad es el documento donde se verá reflejado las características y componentes que forman parte de la empresa. Es en este documento donde se plasmará lo que realmente realiza la empresa para cumplir con las exigencias de la ISO 9001:2008.

Diseño Metodológico

1. Tipo de Investigación

La investigación es de carácter descriptivo, explicativo y transversal.

Descriptiva:

Los estudios descriptivos deducen un bien o circunstancia que se esté presentando, los estudios descriptivos se centran en recolectar datos que describan la situación tal y como es. (Salinero, 2012)

Este trabajo monográfico se cataloga en parte como un estudio descriptivo ya que se delimitan los hechos que forman parte del problema de investigación; se recolectaron datos de una muestra representativa del objeto de estudio. El método seleccionado para recolectar los datos dependió de la naturaleza del problema y de la finalidad para la que se utilizaron los datos.

Explicativa:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos y sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se presenta, o por qué dos o más variables están relacionadas. (Chaves, 2010)

Esta monografía es también considerada un estudio explicativo porque se pretende dar un sentido de comprensión o entendimiento del problema, Así también encontrando las causas del mismo. El interés del estudio explicativo se centra en explicar por qué se da el problema y en qué condiciones se da este.

Transversal Descriptiva:

Intentan analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina “de corte”. Es como si diéramos un corte al tiempo y dijésemos que ocurre aquí y ahora mismo. (Salinero, 2012)

Esta monografía se considera un estudio transversal descriptivo debido a que se evaluó la influencia del uso de la Metodología Lean Manufacturing en la empresa M. Verde 100% Natural en el período de septiembre de 2016 hasta abril de 2017.

2. Enfoque de la investigación

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, en una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema, o para responder a preguntas de investigación de un planteamiento del problema. Se utilizan métodos de los enfoques cuantitativo y cualitativos y pueden involucrar la conversión de datos cualitativos en cuantitativos y viceversa. (Gómez, 2010)

Esta monografía tiene un enfoque de carácter **Mixto** ya que se recolectó, analizó y se relacionó datos cualitativos y cuantitativos todo esto con el fin de obtener una visión más completa de los problemas objetos. El enfoque mixto ayudó a formular soluciones a través del uso de técnicas y herramientas cualitativas y cuantitativas.

3. Alcance del proyecto

Esta monografía tiene como alcance contribuir al mejoramiento de la calidad de la empresa M. Verde 100% Natural aplicando la Metodología Lean Manufacturing en diferentes áreas como son Producción, Registro, Administración y también la documentación de la empresa. Este proyecto se realizó en un período de ocho meses comenzando desde el mes de septiembre del 2016 hasta el mes de abril del año 2017.

4. Métodos y Técnicas de recopilación de Información y Análisis de la Información.

Los métodos y las técnicas de recolección de datos, son los procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para cumplir el objetivo de la investigación. (Hurtado, 2000)

A continuación, se muestra un cuadro resumen donde se establecen todas las técnicas herramientas e instrumentos que se ocuparon para el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

Se explicará en que consiste cada técnica aplicada y como se analizó la información, con el fin de profundizar más sobre el papel que tuvieron estas en la elaboración de este trabajo monográfico.

Objetivo General	Objetivo Específicos	Métodos y Técnicas	Instrumentos	Herramientas
Contribuir al mejoramiento de la calidad del proceso productivo de la empresa M. Verde 100% Natural, utilizando para ello la Metodología Lean Manufacturing.	Diagnosticar los principales problemas y necesidades de la calidad del proceso productivo actual en la empresa, considerando la participación de los actores claves del mismo.	Observación	Diario de información escrita	Libreta
				Computadora
			Formato de Diagnóstico	Formatos
			Escalas de evaluación	Formatos de Diagnóstico
		Entrevista	Guía de entrevista	Grabadora Computadora
		Pre - Auditoria 5s	Guía de auditoria	Formato
	Mejorar la productividad del área de administración y registro de la empresa M. Verde 100% Natural mediante la implementación de la técnica 5S.	5S	Gestión Visual	Estrategia de tarjetas rojas.
				Estrategias de señales.
			Registro de aplicación de las "S"	Libreta
			Análisis y decisión	Computadora
			Información de la aplicación de las "s"	
		Post - Auditoria 5S	Guía de auditoria	Formatos
	Comprobar si el contenido neto nominal declarado en la rotulación de los envases de los tres productos más vendidos de la empresa cumple con las tolerancias establecidas en las normas técnicas aplicables para este tipo de productos.	Observación	Visualización directa del lugar a evaluar	Cámara Fotográfica
			Diario de información escrita	Libreta
				Computadora
		Cartas de Control para variable	Gráficas de control	Computadora Minitab
			Formatos de recolección de datos	Buenas prácticas de investigación y preparación de productos naturales
			Takt time	Calculadora virtual
			Pruebas t para dos muestras	Excel
			BAUE	Fórmulas
			Muestreo de Aceptación	Militar Standard
			Tiempo de Ciclo	Fórmulas
			Balance de línea	Fórmula

		Diagrama de Pareto	Estratificación	Computadora Minitab
			Hoja de Verificación	Formato
		Diagrama Causa-Efecto	6M	Computadora Minitab
			Flujo de procesos	
	Diseñar un Manual de calidad bajo la norma ISO9001:2008 para la estandarización de los procesos de la empresa M. verde 100% natural.	Observación	Visualización directa	Libreta
			Diario de información escrita	Computadora
		Entrevistas	Guía de entrevista	Computadora Grabadora
		Análisis Documental	Descripción Física	Documentación de la empresa tanto digital y física existente que sea necesaria para la realización del manual de calidad.
			Análisis de contenido	
			Clasificación Documental	
				ISO 9001:2008

Fuente: Elaboración propia

Observación

Observar es señalar los hechos que se presentan espontáneamente y mantener dichos hechos por escritos, así mismo, la observación es el proceso por el cual se distinguen los diferentes rasgos que se presentan en la realidad a través de un esquema conceptual previo, tiene como fin aclarar los propósitos que se investigan. (Méndez, 2001)

La observación es considerada una técnica para recolectar información que permite definir la información más importante que se debe adquirir para tener relación directa con los problemas de la investigación. (Méndez, 2001)

En esta monografía la técnica de observación tiene el nombre de **“Observación Participante Indirecta”** la cual tuvo como propósito recolectar información para poder llevar a cabo los objetivos planteados.

Esta técnica forma parte del conjunto de técnicas que se utilizaron para cumplir los objetivos específicos de la monografía 2, 3 y 5 mencionados anteriormente.

En el objetivo específico 2 la observación se utilizó como parte de un diagnóstico para saber las necesidades y problemas que presenta la empresa. Para poder aplicar la observación en este objetivo se utilizaron 3 instrumentos que ayudaron a recolectar la información de forma más rápida y eficiente.

Entre los instrumentos que ayudaron a la técnica de observación en el cumplimiento del objetivo específico 2 se encuentra:

- Diario de Información Escrita

Se define como el registro de la experiencia individual, es decir, se escribe lo que se va observando que sea útil para la investigación, el objetivo es poder analizar y visualizar de manera más clara los avances y las dificultades que no permiten al objeto observado cumplir con su meta. (Palacios, 2015).

Para utilizar el diario de información escrita se utilizó como herramienta una libreta y una computadora que ayudaron a mantener la información recolectada en orden y sin perderse.

La libreta sirvió para obtener información importante que se observó para poder cumplir con el objetivo propuesto. La computadora se utilizó para documentar, respaldar y ordenar la información que se escribió en la libreta (ver anexo 1).

- Formato de Diagnóstico y escala de evaluación

Los formatos de Diagnóstico se utilizan para evaluar un tema en específico, este contiene parámetros que ayudan a encontrar información más rápida, puntual y clara, la mayoría de los formatos utiliza una escala de evaluación que naturalmente se maneja entre 0-10 o 0-100 con fin de entender a qué punto cumple la evaluación con los parámetros establecidos en el formato. (Ruiz, 2011)

El Formato de Diagnóstico ayudó a evaluar de manera más amplia a la empresa. Para emplear el diagnóstico se utilizó dos tipos de formatos para evaluar, uno es propuesto por el MINSA (Ministerio de Salud) que sirvió para valorar el grado de cumplimiento de la empresa con respecto a la Ley 774 de Medicina Natural, Terapias Complementarias y Productos Naturales en Nicaragua (ver Anexo 8) y el otro formato de Diagnóstico contiene parámetros que facilitaron mayor comprensión sobre los problemas que se encuentran en cada una de las áreas de la empresa (Ver Anexo 10).

La observación también se utilizó en el objetivo específico 3 en la aplicación de las “5S” recolectando información sobre el área de Administración y Registro de la empresa M. Verde 100% Natural.

Para aplicar la técnica de observación se utilizaron dos instrumentos:

- La Visualización directa

Este instrumento es considerado uno de los más importantes para poner en práctica la técnica de la observación ya que a través de la visión es que el observador se da cuenta de la realidad del lugar que está evaluando, se da una primicia de lo que sucede y qué tipo de información puede obtener. (Oliver, 2011)

Este instrumento se apoyó de una cámara fotográfica para capturar fijamente el estado actual de las áreas de Administración y Registro de la empresa, y así poder obtener información concreta de la aplicación de las “5S” en esas áreas.

En este objetivo específico, la observación también se apoyo de un diario de información escrita para registrar lo necesario de la investigación físicamente, para ello se necesito una libreta y una computadora que documentaron y ordenaron la información (Ver Anexo 1).

Al igual que los objetivos específicos anteriores el objetivo 5 necesito del apoyó de la técnica de observación para visualizar la estructura y los procesos de la empresa, esta técnica marco el inicio de declarar cuales son los procesos estratégicos, operativos y de apoyo que hacen que la empresa funcione, para que esto fuera posible se neceito una observación directa al funcionamiento de la empresa.

Esta técnica ayudó al cumplimiento del objetivo 5 al igual que el objetivo específico 3 necesitando de la ayuda de los mismos intrumentos y herramientas.

Entrevista

La entrevista es un hecho que normalmente se realiza entre dos personas; en este proceso el entrevistador obtiene información del entrevistado de forma directa. La entrevista no se considera una conversación normal, sino una conversación formal, con una intencionalidad, que lleva implícitos unos objetivos englobados en una investigación. (Pelaéz & Rodríguez, 2009)

La entrevista es una de las técnicas de recolección de datos más comunes que existe junto con la encuesta, esta se diferencia de la encuesta porque obtiene información cualitativa y directa con el entrevistado. (Pelaéz & Rodríguez, 2009)

Existen varios tipos de entrevista, pero se ha elegido un solo tipo de entrevista para esta monografía y lleva el nombre de “**Entrevista semi-estructurada**”, la cual determina la información más importante que se debe conseguir. Se realizaron preguntas un poco más abiertas para recibir más matices en la respuesta.

Para cumplir con los objetivos específicos 2 y 5 también se propuso utilizar la entrevista como técnica de recolección de información. En ambos objetivos se utilizó como instrumento una guía de preguntas que ayudó aplicar la técnica, también se utilizaron herramientas como un grabador de voz y una computadora (Ver anexo 2).

Cabe señalar que en el Objetivo específico 2 la entrevista se le realizó a los responsables de cada área (Producción, Materia prima y producto terminado) (Ver Anexo 12), y en el objetivo específico 5 solamente al propietario de la empresa (Ver anexo 31). Todo esto con el fin de abarcar toda información que sea necesaria para nuestra monografía.

5S

Las “5S” se utilizaron como parte de las técnicas del objetivo específico 3 en cual se pretendió mejorar la calidad y productividad del lugar en las áreas de Administración y Registro de la empresa.

Para poder aplicar esta técnica se necesitaron 3 instrumentos:

- Gestión visual

La gestión visual implica la exhibición clara de los problemas, diagramas, listas y registros de desempeño, de manera que tanto los directivos como los trabajadores reconozcan cuáles son los objetivos de la gestión visual y que resultados se están logrando, a los efectos de poder efectuar las correcciones de manera oportuna y efectiva. (Carreras, 2010)

Los problemas deben hacerse visibles en la empresa, si no pueden detectarse los mismos, no habrá oportunidad de manejar los procesos. Así, el primer principio de la gestión visual consiste en destacar los problemas o anomalías. (Carreras, 2010)

Los problemas deben hacerse visibles en la empresa, si no pueden detectarse los mismos, no habrá oportunidad de manejar los procesos. Así, el primer principio de la gestión visual consiste en destacar los problemas o anomalías. (Carreras, 2010)

La gestión visual ayudó a la técnica 5S a visualizar mejor los elementos innecesarios que impedían la fácil localización de lo que no es necesario, es por esto que una correcta implementación de las 5S hace visible las anomalías, de tal forma que estas puedan ser corregidas. (Carreras, 2010)

Para una correcta aplicación de la gestión visual se usó los siguientes instrumentos: la visión como principal fuente, las estrategias de tarjetas rojas y estrategias de señales.

- Estrategias de tarjetas rojas

Se refiere a las tarjetas rojas utilizadas para marcar todos aquellos elementos considerados innecesarios para la actual actividad. (Carreras, 2010) (Ver Anexo 3).

- Estrategias de señales

Estas señales muestran claramente a qué lugar de la empresa o la oficina pertenecen las herramientas, carpetas y otros elementos, de manera que cualquiera pueda encontrarlas con facilidad. Permiten detectar lugares asignados en los cuales los elementos no están ubicados o bien encontrar elementos que no están correctamente ubicados. (Carreras, 2010)

Las 5S también necesitan de un registro de información una vez aplicada, es decir cuando se tenga resultados de la aplicación de la técnica se debe registrar y ordenar esa información, para ellos se utilizó una libreta y una computadora como herramientas de recolección de información (ver Anexo 1).

Una vez recolectada y ordenada la información se requirió analizar los resultados para proceder a la toma de decisiones sobre el lugar evaluado.

Auditoria 5S

La auditoría se realiza con el fin de revisar si la empresa está cumpliendo con los estándares 5s, así se anotara en que no se está cumpliendo y se deberá corregir de inmediato, esto podrá brindar una oportunidad formal para sugerir mejoras. (Aleman, 2014)

Como parte del diagnóstico se realizó una primera auditoria de 5s con el fin de recolectar información que ayudara a ver la realidad del estado de las áreas evaluadas.

Una vez aplicada la técnica de 5S se aplicó una segunda auditoria para mantener las áreas evaluadas en buenas condiciones y hacer que la empresa siga cumpliendo en mantener la calidad de las áreas de administración y registro.

Para poder aplicar la auditoria se creó un formato que contenga los parámetros 5s que se evaluarán en las áreas. Si la auditoria muestra inconvenientes se tendrá que analizar nuevamente las áreas y buscar los problemas que se presentan para tratar de solucionarlos, en el caso contrario se deberá mantener esos resultados y tratar de mejorar cada vez más (Ver anexo 16, 17, 19 y 20).

Cartas de Control para variable

Es la forma de concebir las variaciones que se presentan en la tendencia central y en la dispersión de cierto número de datos recolectados. Es la forma de documentar la calidad de ciertas características. Determina la estabilidad de un proceso productivo. (Besterfield, 2009)

Las Cartas de Control para variable proporcionan información, según Besterfield (2009) son para: "...mejorar la calidad, determinar la calidad del proceso, tomar decisiones con respecto a las especificaciones del producto, decisiones del momento respecto al proceso de producción, decisiones del momento respecto a artículos producidos recientemente". (p.182)

Las Cartas de Control forman parte de las técnicas que se utilizaron en la consecución del objetivo específico número 4. Esta técnica se ocupó para determinar si el proceso productivo de la empresa M.verde 100% Natural se encuentra bajo control estadístico.

Junto con esta técnica se utilizó un documento sobre las buenas prácticas de investigación y preparación de medicamentos naturales donde se muestran los márgenes de tolerancias sobre los cuales se rigen los medicamentos naturales.

Para la aplicación de esta técnica se utilizaron dos instrumentos que permitan el cumplimiento del objetivo. Estos dos instrumentos son:

- **Gráficas de Control:** Su función es la de observar y examinar el proceder de un proceso productivo a través del tiempo. Esto permitirá distinguir las variaciones por causas comunes y distinguirlas de las causas especiales, lo que ayudara a caracterizar el funcionamiento del proceso y decidir las mejores acciones de control y mejora. (Gutiérrez, 2010) (Ver Anexo 4).

Para realizar las gráficas de control se necesitó recoger datos de una muestra dada con un formato estandarizado. (Ver anexo 24, 25, 26 y 27).

Para la utilización de las Gráficas de Control se requirió herramientas tales como, computadora y el programa estadístico Minitab, que de forma rápida y confiable ayudaron a determinar la estabilidad del proceso (ver Anexo 5).

Diagrama de Pareto

Es un gráfico especial de barras cuyo campo de estudio son los datos categóricos, tiene como objetivo ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus principales causas. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009)

El Diagrama de Pareto es una técnica que también se utilizó para lograr el cumplimiento del Objetivo Especifico 4 ya que permitió determinar el o los problemas y causas que presentaba el proceso productivo en la empresa M. Verde 100 % Natural.

Para la aplicación de esta técnica se utilizaron de los siguientes instrumentos:

- **Estratificación:** Es analizar problemas, fallas o quejas que puedan afectar al proceso productivo para así clasificarlos y agruparlos de manera que nos ayude a localizar pistas para la solución de dichos problemas. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009)

Para usar este instrumento se contó con herramientas tales como, computadora y el programa estadístico Minitab (Ver Anexo 5) facilitando así el manejo de los datos y el control en el número de defectos.

- **Hoja de Verificación:** Es un formato construido para coleccionar datos, de forma que su registro sea sencillo, sistemático y que sea fácil analizarlos. Una buena hoja de verificación debe reunir la característica de que, visualmente, permita hacer un primer análisis para apreciar las principales características de la información buscada. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009).

Diagrama de Causa-Efecto (Diagrama de Ishikawa)

Es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama gira en torno a la búsqueda de las diferentes causas que afectan el problema bajo análisis y, de esta forma, evitar el error de buscar de solucionar de manera directa el problema sin pensar en las causas que lo provocan. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009) (Anexo 6).

Para la construcción del Diagrama existen tres tipos: Método de las 6M, Método tipo flujo del proceso y Método de estratificación. Para lograr el cumplimiento del Objetivo Especifico 4 se utilizó el método por flujo de procesos, por su facilidad de diseño y por ser los más comunes.

Para la realización del Diagrama se utilizaron herramientas tales como, una computadora y el programa estadístico Minitab para realizar el diagrama y analizar la información (Ver Anexo 5).

Takt Time

El Takt Time es el tiempo en el que se debe obtener una unidad de producto. Es un término muy conocido en la manufactura el cual se utiliza para establecer el tiempo que se debe tardar en completar una unidad para cumplir con la demanda (Ortiz, 2006).

El Takt Time es utilizado en el objetivo 4 para calcular no solo el tiempo de unidades requerida sino también para la cantidad de operarios necesario para cumplir con la demanda de producción.

Pruebas T para dos muestras

El procedimiento Prueba T para muestras independientes debe utilizarse para comparar las medias de dos grupos de casos, es decir, cuando la comparación se realice entre las medias de dos poblaciones independientes. Lo ideal es que para esta prueba los sujetos se asignen aleatoriamente a dos grupos, de forma que cualquier diferencia en la respuesta sea debida al tratamiento (o falta de tratamiento) y no a otros factores. (García Bellido & González Such, 2010)

La prueba T fue utilizada en el objetivo 4 para evaluar las hipótesis de las medias del proceso actual y el proceso con mejoras aplicadas.

BAUE (Beneficio Anual Uniforme)

El BAUE es utilizado cuando se requiere reemplazar un sistema de procesamiento manual de datos por un sistema computarizado o semi-industrial. O bien, se requiere sustituir el procesamiento de datos, que actualmente se realiza con computadoras personales, por un procesamiento en red o simplemente se utiliza en cambio de procesos por máquinas o instrumentos Industriales o semi-industriales. La inversión que este cambio requiere no producirá ingresos de forma inmediata pero si a largo

plazo; no obstante, son inversiones necesarias en muchas industrias y negocios. (Urbina, 2007)

Este método del cálculo del beneficio anual uniforme se utilizó en el objetivo 4 para determinar el beneficio de comprar una máquina que ayude a mejorar la calidad de los productos.

Muestro de Aceptación

Una forma lógica de regular la relación cliente-proveedor mediante un plan de muestreo de aceptación simple es diseñar planes con una alta probabilidad de aceptar la calidad NCA y que casi nunca acepten la calidad NCL. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009)

Existen varios tipos de muestreo de los cuales fue seleccionado el Muestreo **Military Standard 105E** que es un estándar que provee planes de muestreo de aceptación por atributos basado en especificar un nivel de calidad aceptable. (Gutierrez Pulido & Salazar, 2009)

Este muestro se propuso como una mejora para la compra de capsulas de buena calidad, esta mejora ayudara a la empresa evitar pérdidas por producto defectuoso.

Tiempo de Ciclo

El Tiempo de Ciclo describe cuánto tiempo toma completar una tarea específica desde el comienzo hasta el final. Esta tarea puede ser desde ensamblar un programa o contestar una llamada de un cliente. Y se puede profundizar aún más y segregarlo en Tiempo de Ciclo con Valor Agregado y Tiempo de Ciclo sin Valor Agregado. (GembaAcademy.com).

Esta herramienta se utilizó en el objetivo 4 para calcular el tiempo de producción de un producto.

Balance de línea

El aspecto más interesante en el diseño de una línea de producción o montaje consiste en repartir las tareas de modo que los recursos productivos estén utilizados de la forma más ajustada posible, a lo largo de todo el proceso. El problema del equilibrado de líneas de producción consiste en subdividir todo el proceso en estaciones de producción o puestos de trabajo donde se realizaran un conjunto de tareas, de modo que la carga de trabajo de cada puesto se encuentre lo más ajustada y equilibrada posible a un tiempo de ciclo. Se dirá que una cadena está bien equilibrada cuando no hay tiempos de espera entre una estación y otra. (Suñé, Arcusa y Gil (2004))

Esta herramienta fue utilizada en el objetivo 4 para encontrar el número de operarios necesarios para el proceso mejorado.

Análisis Documental

Es una de las operaciones fundamentales de la cadena documental. Se trata de una operación de tratamiento. (Castillo L. , 2005)

El análisis documental es un conjunto de operaciones encaminadas a representar un documento y su contenido bajo una forma diferente de su forma original, con la finalidad posibilitar su recuperación posterior e identificarlo. (Castillo L. , 2005)

El análisis documental es una operación intelectual que da lugar a un subproducto o documento secundario que actúa como intermediario o instrumento de búsqueda obligado entre el documento original y el usuario que solicita información. El calificativo de intelectual se debe a que el documentalista debe realizar un proceso de interpretación y análisis de la información de los documentos y luego sintetizarlo. (Castillo L. , 2005)

Para cumplir con el fin del objetivo 5 que es realizar un Manual de Calidad, se retomó la técnica del análisis documental. Logrando la transformación de documentos originales necesarios en otros secundarios, conteniendo la información concentrada en un solo documento que ayudó a la orientación científica e informativa de la elaboración del Manual de Calidad.

Para lograr un análisis documental satisfactorio se necesita de 3 instrumentos:

- Descripción Física

Se trata de la descripción bibliográfica del documento. Es el proceso de descripción física de un documento, permite la identificación positiva del documento. (Castillo L. , 2005)

Actúa sobre el soporte e identifica los datos externos de un documento que lo distinguen de otro, proporcionando una identificación individual. Permiten localizar la fuente donde está publicado el documento. (Castillo L. , 2005)

La descripción física definió que documentos son realmente utilizables para el Manual de calidad.

- Análisis de contenido

Maneja el contenido temático del documento y logra una representación de la información tratada (Carreras, 2010).

Este instrumento tiene el nombre de **“Análisis documental por resumen o descripción sustancial”** el cual analiza y abrevia los contenidos de los documentos.

Todo esto permitió que la información que obtenida sea más clara y más concisa que complementa el Manual de calidad.

- Clasificación documental

La clasificación documental es el proceso de análisis por el cual un documento es identificado y ordenado por clases, definidas éstas según el contenido del propio documento. (Castillo L. , 2005)

La clasificación exige un esfuerzo encaminado a detectar y aislar el tema principal (el más amplio y genérico) en que se puede encuadrar el documento y no los conceptos clave del documento. (Castillo L. , 2005)

Su principal objetivo es permitir el agrupamiento de documentos específicos en forma genérica para facilitar la organización, almacenamiento y recuperación de la información a partir de un tema amplio. (Castillo L. , 2005)

La clasificación documental permitió extraer los documentos más necesarios para la realización del Manual de Calidad propuesto en el objetivo específico 5.

En el análisis documental se incluyó analizar la norma ISO 9001:2008 porque se necesita un entendimiento completo de los requisitos de esta norma para poder realizar un Manual de Calidad según lo establecido en esta, y así poder elaborar un documentos que permita que la empresa se apoye para que en un futuro establezca su propio sistema de gestión de calidad y manual de procedimientos.

Capítulo I

Diagnóstico

Análisis del Diagnóstico aplicado en la empresa M. Verde 100% Natural

Se realizó un diagnóstico general en la empresa M. Verde 100% Natural, la cual se encuentra ubicada en el Sector Villa Venezuela del Distrito VII de Managua; con su propietario el Ing. Carlos López Aguirre y con un total de 18 colaboradores en las distintas áreas de las empresa.

Esta empresa se dedica a la elaboración de productos naturales en sus presentaciones como cápsulas, jarabes, tinturas, jabones, aceites, entre otros. Actualmente la empresa está regulada por el Ministerio de Salud (MINSAL), así esta cuenta con cuatro productos con registro sanitario que son: Ajenjo, Ajo, Alfalfa y Anamú; siguiendo orden alfabético y grupo de cuatro productos sucesivamente.

Para valorar este formato de diagnóstico se utilizó una escala de evaluación de 5 a 1 siendo 1= No cumple, 2= existe pero no se toma en cuenta, 3= Cumple pero no al 100%, 4 y 5= Cumplen, el formato evalúa a varias áreas de la empresas con esta escala de evaluación por lo que al final de cada evaluación se sacó el puntaje máximo que se puede obtener en esa área y cuanto realmente se obtiene una vez evaluada, con respecto a esa diferencia de puntos se sacó el cumplimiento en porcentaje que posee para poder determinar si se encuentran o no problemas. Los parámetros que posee cada evaluación realizada se encuentran en el formato planteado en el Anexo 9.

Diagnóstico sobre la Gestión Administrativa (Ver anexo 9)

Dentro de la **visión estratégica**, la empresa cuenta con su Misión y Visión al igual que sus Objetivos empresariales, estos fueron elaborados únicamente por dos personas limitándose a la opinión del resto del personal, fueron colocados de forma visible para sus colaboradores y clientes. Sin embargo, no cumplen con ciertos parámetros reflejados en el formato de diagnóstico tales como no contar con un plan estratégico para la empresa. Se cuenta con un listado de los productos y servicios que ofrece, pero no están descritos de forma adecuada. Por lo tanto la evaluación tuvo un resultado de 58.2% indicando que la empresa no posee una

visión estratégica bien elaborada y por consiguiente no se presta mucha atención a este proceso.

En el **Proceso Administrativo de Planificación**; se cuenta con la planificación de las actividades de la empresa de forma semanal realizado por el propietario. Cabe destacar que en la realización de la planificación de actividades no se utiliza algún instrumento de planificación y que existen planes solo de corto plazo, por lo tanto se obtuvo un resultado del 60% lo que indica que el proceso de planificación cumple con los parámetros establecidos en el formato, Sin embargo se debe tomar en cuenta utilizar algún instrumento de planificación para ayudar a un mejor desarrollo de las actividades.

Para el **Proceso Administrativo en Organización**, se cuenta con el Manual de Funciones, existe coordinación entre las áreas de trabajo, se mantiene el orden y aseo en algunas áreas y se tiene la descripción de procedimientos y métodos de trabajo, aunque no se cuenta con un reglamento interno. Dando como resultado que el porcentaje obtenido es del 80% por lo que se considera satisfactorio al cumplimiento de los parámetros establecidos. Sin embargo se debe realizar un Reglamento Interno en la empresa que estipule las obligaciones y prohibiciones a las que deben sujetarse los trabajadores en relación con sus labores, permanencia y vida en la empresa.

Como parte de este diagnóstico se realizó una gestión visual interna a todas las áreas de la empresa, de las cuales dos de las áreas más importantes de la empresa se encontraron en completo desorden como son Administración y Registro de documentos, el resto de las áreas se encuentran en orden y limpias; como parte de este trabajo se concluye que a estas dos áreas se le deben atender y ser tratadas de inmediato para remediar el problema de desorden.

En el **Proceso Administrativo respecto a la Dirección de personal**, se cumple eficientemente los parámetros evaluados. Estos parámetros se enfocan en la relación idónea que debe existir entre la Gerencia y sus colaboradores, la Gerencia debe motivar al máximo a sus colaboradores para obtener una mejor eficiencia y productividad en el trabajo que desempeñan. Cuatro de cinco

obtuvieron puntuación máxima lo que dio como resultado un porcentaje del 96% siendo este muy satisfactorio.

Para el **Proceso Administrativo en Control**, existe control en los cumplimientos de las metas, se lleva control en los volúmenes de producción y ventas, control de costos y gastos, control de materias primas e insumos, así también llevan un control en el sistema contable de la empresa. Existen deficiencias tales como que no se utilizan estándares de calidad bien elaborados e índices de desempeño. Obteniendo así un porcentaje del 73.85% en la escala de evaluación considerándose así que el proceso administrativo en control cumple en su mayoría con los estándares evaluados, pero se debe tomar en cuenta la creación de estándares de calidad en los cuales se plasmen los niveles mínimos y máximos de calidad que se deben de cumplir para buscar la excelencia dentro de la empresa, así mismo se deben de tener índices de desempeños.

Diagnóstico sobre la Gestión de Producción (Ver anexo 9)

En la aplicación del **Diagnóstico sobre la Gestión de Producción: Se toma la materia prima** como parte esencial para la evaluación, obteniendo resultados del 92% siendo eficientes en los parámetros establecidos. Sin embargo, la empresa con respecto a su materia prima no posee parámetros de calidad descritos correctamente para evaluar en el momento de la adquisición de esta, su evaluación solamente es a simple vista y revisada solo por la experiencia del dueño sobre los estados de las plantas.

Para seguir recopilando información sobre el diagnóstico de la gestión de producción con respecto a la materia prima, se le realizó una entrevista (ver anexo 11) al encargado de bodega de Materia prima (Informante clave), para poder indagar sobre posibles problemas que se puedan presentar en esta área. De la entrevista se obtuvo la siguiente información:

“hay veces que hay problema en algunas plantas que agarran gorgojo... Una consecuencia que si podría existir es que si no se trata puede llegar a perder la planta y eso sería una pérdida para la empresa. (Ramirez, 2016).”

Lo que se concluyó con respecto a la entrevista al informante clave es que las plantas (Materia prima) son muy propensas a adquirir microorganismos patógenos como lo es el gorgojo que es un problema sino se trata a tiempo.

Luego de evaluar la materia prima se procedió valorar el **proceso productivo** de la empresa, obteniendo un resultado satisfactorio del 86.67% en el cumplimiento de los parámetros a valorados. Dentro de los parámetros hubo puntos bajos, esto se debió a que la empresa no cuenta con un Manual de métodos de trabajo, tiempos y movimientos, ya que la manera de trabajar en la empresa es meramente rotatoria y no toman en cuenta los tiempos para realizar una tarea determinada ni tampoco evalúan los movimientos realizados por los trabajadores en el lugar de trabajo.

Como parte de diagnóstico de la gestión de producción se realizó un análisis a las órdenes de producción para poder determinar cuáles eran los productos más vendidos de la empresa según su movimiento de producción.

Las ordenes de producción en la empresa M. verde se realizan a través de ordenes semanales, por lo que se decidió realizar un formato en el cual contenga todos los medicamentos que produce la empresa así mismo se ingresaron los datos semanales para poder determinar una sola cantidad cada mes, al final de los 12 meses se sacó un estimado anual para visualizar cuales son los medicamentos más producidos por año.

A continuación se presentan los productos más vendidos desde el 2011 a julio del 2016:

2011		2012		2013	
Linaza en bolsa	16213	linaza bolsa	13866	linaza bolsa	13427
linaza en frasco	13405	linaza frasco	11804	Pulmo miel	9714
Pulmo piel	11393	antiparasitario	9797	Súper limpia Colon	9522
antiparasitario(capsulas)	10018	súper limpia colon	9782	linaza frasco	9456
súper limpia colon	9120	Pulmo miel	9738	antiparasitario	5257
ginkgo biloba	5235	siluet reduct	4328	fitodepurador	5001
siluet reduct	4940	Antipara. JAR.	4310	antiparasitario(jarabe)	4931
Boldo	4353	Ginkgo biloba	4223	digestión poder	3856
antiparasitario(jarabe)	4351	fitodepurador	4208	tónico rompe calculo	3797
fitodepurador	3727	cascara sagrada	3633	ginkgo biloba	3243
2014		2015		2016	
linaza bolsa	12823	súper limpia colon	12360	súper limpia colon	7160
antiparasitario capsula	10345	linaza bolsa	11332	Pulmo miel	5474
linaza frasco	9238	antiparasitario capsula	10564	Antiparas. CAP	4735
súper limpia colon	9093	hepasal	5600	Antipara. JAR	3854
Pulmo miel	8704	tónico rompe calculo	4969	linaza en bolsa	3613
Fito depurador	5298	linaza frasco	4789	hepasal	3341
hepasal	4902	ginkgo biloba	4533	linaza frasco	3268
antiparasitario jarabe	4361	rompe grasa	4501	Fito depurador	3206
digestión power	4264	moringa	4235	ginkgo biloba	2930
cascara sagrada	3868	cartilago de tiburón	4139	bálsamo de caraña	2808

Los 10 productos que fueron de mayor producción en los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016

Una vez obtenida la información sobre los productos más vendidos en cada uno de los años, se determinó sacar un estimado de los 5 productos más producidos para cada año y así poder seleccionar los productos que se trabajaron en esta monografía, para hacer esto posible se realizó un diagrama de Pareto para cada año (Ver anexo 10).

A petición del dueño de la empresa se sugirió trabajar con los productos: Súper Limpia Colón, Antiparasitario cápsulas y Pulmo miel, ya que a consideración del propietario estos productos presentan problemas en su producción, estos productos se evaluaron a través de las cartas de control de peso y volumen. Los resultados de esta evaluación estadística se encuentran en el capítulo 3 de esta monografía.

Siguiendo con el diagnóstico de la gestión de producción, se le realizó una entrevista (ver anexo 11) al encargado de producción de la empresa (informante clave) con el fin de indagar más sobre problemas o situaciones no deseadas en la empresa.

En la entrevista se recolectó la siguiente información sobre algunos problemas de la empresa del informante clave:

“En ocasiones no se puede realizar la Maceración alcohólica por falta de alcohol para las plantas que serán utilizadas para jarabes (Aguirre C. L., 2016)”

“En la producción de líquidos es la cantidad de volumen que contienen los envases lo que tienen problemas, es decir, en ocasiones podemos observar que cuando se hace un jarabe la medida de una botella está por arriba o por debajo de otra (Aguirre C. L., 2016).”

“En la producción de productos sólidos, el problema que se encuentra ahí es el peso de las cápsulas, estas rara vez cumplen con el peso establecido que deberían de ser 500mg (Aguirre C. L., 2016).”

“En los productos sólidos uno de los problemas que podemos encontrar es que se dañe el deshidratador (Aguirre C. L., 2016).”

Con la información recolectada se puede decir que los problemas de peso y volumen son más frecuente en la elaboración de los productos, por lo que se debería de tomar una acción correctiva de inmediato a estos problemas.

Diagnóstico sobre las Instalaciones y Edificios (Ver anexo 9)

En esta parte del diagnóstico se separó el análisis en función de las dos plantas de la empresa medicina verde como son la planta de productos solidos (p1) y la planta de productos líquidos y semilíquidos (p2).

En la planta 1 se cuenta con un buen estado físico de las áreas de bodega de productos terminados y materia prima, zona de circulación internas, En el área de producción pero se notó que esta área en particular estaba algo sucia y los botes de basura estaban llenos.

Asimismo las áreas de bodega y planta principal funcionan adecuadamente aunque hay deficiencias en la iluminación y en la señalización en las bodegas de producto terminado, materia prima y en las escaleras de acceso al área de

producción. Esta planta obtuvo un porcentaje del 82% lo cual es bastante satisfactorio.

En la planta 2 se observa un panorama similar a la planta 1 con un buen estado físico en la mayoría de las áreas como lo son bodegas, área de producción, áreas de aseo, tiene mejores instalaciones, entre otros.

En esta planta se cuenta mejor iluminación en las zonas de acceso hacia otros niveles, por lo tanto esta planta obtuvo un porcentaje del 87% cumpliendo en su mayoría con los parámetros establecidos.

Diagnóstico de maquinaria y equipo.

En la planta 1 se encontró una gran deficiencia ya que solo se cumplió en un 50% de los parámetros establecidos esto debido a que la máquina (molino) se encontraba muy sucio y había una mala distribución en el área de trabajo.

En la planta 2 se encontró una situación aceptable con un 80% de eficiencia en los utensilios de trabajo, eficiencia en su limpieza y en la ubicación de las cosas.

Diagnóstico sobre la higiene y seguridad ocupacional

La empresa no cuenta con un plan de prevención y atención a riesgos, además de no contar con un manual de procedimientos sobre higiene y seguridad ocupacional, pero si ha capacitado a los trabajadores en temas relacionados al mismo y dichos trabajadores si cuentan con equipos de protección en sus puestos de trabajo.

En aspectos generales en los ámbitos de higiene y seguridad ocupacional la empresa presenta gran cantidad de deficiencias e incumplimiento de los parámetros establecidos en ambas áreas por lo que se refleja un porcentaje del 51% de cumplimiento, por lo que sería recomendable que se elaborara un plan de prevención de dichos tópicos.

Diagnóstico sobre la Gestión de calidad (Ver anexo 9)

En lo relativo a la gestión de calidad se evaluaron el conocimiento de los trabajadores en esta temática y en la realización de capacitaciones; En la empresa se tienen conocimientos sobre calidad, pero no tiene en existencia alguna certificación de la misma.

En la evaluación se pudo notar que la empresa no tiene parámetros de calidad establecidos para sus productos, ya que sus evaluaciones de calidad son meramente a simple vista, es decir, que se visualiza si el producto va bien o no.

La empresa ha realizado encuestas para medir la satisfacción de los clientes con respecto a sus productos pero esto se realizó hace mucho tiempo por lo cual es necesario actualizar esta información a fin de utilizarse en un futuro cercano para mejorar la calidad de los productos.

Al evaluar la gestión de calidad se obtuvo un cumplimiento del 50% que denota que no cumple en su mayoría los parámetros propuestos por lo que hay ciertos aspectos que mejorar.

En una entrevista brindada por el encargado de producción se pudo recolectar información referente a los problemas de calidad que presenta la empresa con respecto a producción (ver anexo 11). La información obtenida fue la siguiente:

“Otro problema que se presenta en los productos sólidos es la parte de control de calidad de los productos (Aguirre C. L., 2016).”

El problema con más frecuencia presentado en producción de los productos líquidos y sólidos son la falta de control de calidad en la elaboración de estos, por ser sus procesos artesanales y semi-industriales no permite que el producto sea 100% de calidad, ya que sus llenados no son prolijos.

Diagnóstico sobre la gestión financiera (Ver anexo 9)

La empresa cumple de manera satisfactoria los parámetros establecidos desde el punto de vista financiero con un porcentaje del 88.24%; Aunque cuenta con ciertas cosas que se podrían mejorar como por ejemplo: que se aplicaran más incentivos

que solo regalías a los vendedores, la elaboración de presupuesto a largo plazo ya que actualmente solo se elaboran presupuestos semanales o de plazos cortos.

Una vez finalizado el diagnóstico en la empresa M. verde 100% natural podemos concluir que existen múltiples deficiencias en varias áreas de la empresa, pero según lo evaluado y a sugerencia del propietario se dedujo que el área con más problemas y de mayor preocupación es el área de producción haciendo referencia directa a la elaboración de sus productos, especificándose en el control de calidad de estos (peso y volumen). Así también se finalizó que las áreas de importancias que están en desorden son un problema que la empresa ha venido enfrentando desde ya hace tiempo por lo que se le tiene que brindar una solución inmediata.

Como parte de nuestra evaluación visual se notó que la empresa no cuenta con una estandarización de sus procesos ni con un mapa de proceso, por lo que ninguno de sus empleados tienen conocimiento de cómo se manejan o entrelazan los procesos de la empresa entre sí.

Capítulo II

Aplicación de las 5S

Las 5S

Esta técnica tiene como objetivo la creación de lugares de trabajo más organizados, ordenados, limpios y seguros. Mediante su conocimiento y aplicación se pretende crear una cultura empresarial que facilite, por un lado, el manejo de los recursos de la empresa, y por otro, la organización de los diferentes ambientes laborales, con el propósito de generar un cambio de conductas que repercutan en un aumento de la productividad. Incide directamente en la forma en que los colaboradores realizan su trabajo.

En el diagnóstico aplicado a la empresa (ver Capítulo I) en la parte del proceso administrativo en la organización se analizó que dos de las áreas más importantes de la empresa administración y registro se encontraban en completo desorden, por lo que se decidió brindar una solución a este problema aplicando para ello la técnica de las 5S. Cabe destacar que en la empresa nunca se había aplicado la técnica de las 5S como un método para eliminar tiempos muertos y desorden en cada área y volverlas más eficiente para el trabajo diario.

Para dar comienzo a la aplicación de las 5S se realizó un estudio previo sobre el estado actual de las áreas aplicando para esto una auditoria 5S, ambas auditorias fueron evaluadas de forma independiente con un formato pre-establecido (ver Anexo 15 y 16) brindado por el Ing. Julio Alemán en el cual se evalúan todo los parámetros correspondientes a cada una de las 5S, este formato de auditoria cuenta con una escala de evaluación que permite visualizar el grado de cumplimiento del lugar con respecto a los parámetros de cada una de las S, la escala de evaluación se conforma de la siguiente manera: 10= Excelente, 7= Bien, 4= Deficiente, 0= Pésimo.

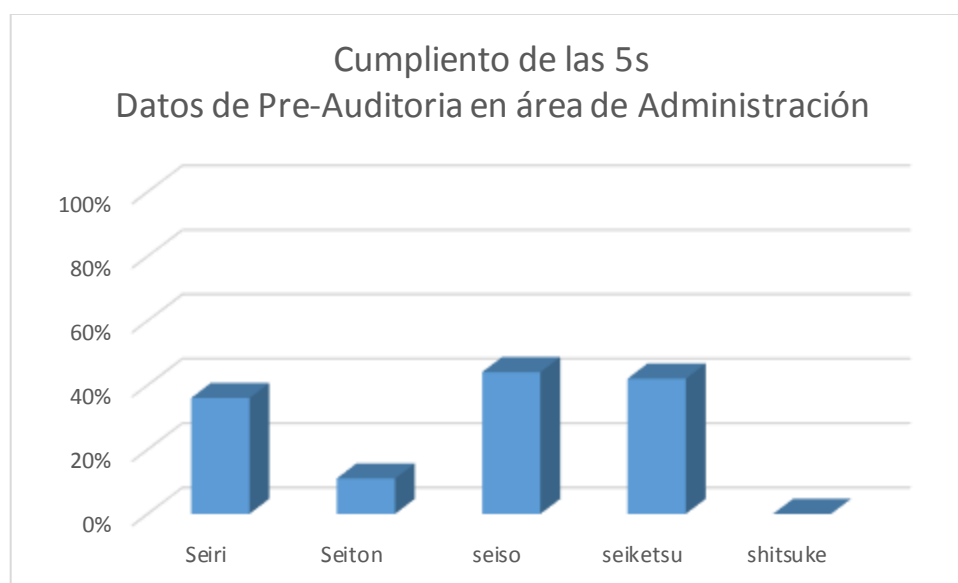
A continuación se muestran los resultados obtenidos de las auditorias 5S en las áreas de Administración y Registro, estos resultados se apoyaron de la aplicación de la gestión visual:

Análisis de “Pre-Auditorias 5S en las áreas de Administración y Registro”

El día jueves 17 de noviembre del año 2016 se realizó una pre-auditoria 5S con el fin de evaluar el estado actual del Área Administrativa y el Área de Registro de la empresa M. Verde 100% Natural. Las auditorias fueron realizadas por Alexander Dávila, Denis Cuadra y Claudia Reyes bajo el permiso del responsable de área y dueño de la empresa el Ing. Carlos López Aguirre.

Se realizó un análisis sobre los resultados que se presentaron en cada una de las “S”, así también se plasmaron las observaciones tomadas para profundizar sobre los inconvenientes o problemas que presentan estas áreas.

Pre-Auditoria 5s en el Área Administrativa (ver anexo 15)



Seiri o mejor conocida como **Clasificar**, esta S tiene como fin separar lo que no sirve de lo que sí, al aplicar esta S se concluye que el área posee 36% de cumplimiento con respecto a Seiri, debido a que no existe una clasificación de los objetos de trabajo necesarios de los que no lo son, es decir que todo se encuentra mezclado y no se puede distinguir los documentos o instrumentos de importancia, estos no se encuentran arreglados, el espacio establecido para el área es muy pequeño por lo que siempre hay existencia de obstáculos en la puerta de acceso u otros lugares por donde se moviliza el personal.

En la oficina no se encuentra nada debidamente identificado, no hay existencia de lugares asignados para documentos o materiales de uso, en la mesa de trabajo se encuentran objetos y papeles que están ocupando espacio lo cual no permite trabajar cómodamente.

Seiton o conocida en español como **Ordenar**, arrojó un resultado del 11% de cumplimiento, en otras palabras esta área se encuentra completamente desordenada, tanto el área principal y la sub-área, asimismo para los objetos y documentos no existen lugares asignados, nunca se ha plasmado una estrategia de señales por colores, solo se cuentan con algunos pocos documentos ordenados como lo son archivos de contabilidad pero con respecto a los demás se observa que estos se colocan donde sea. Actualmente esta área no tiene distribuido correctamente su espacio.

Se concluye que esta área se encuentra en completo desorden y no es muy productiva para el trabajo diario.

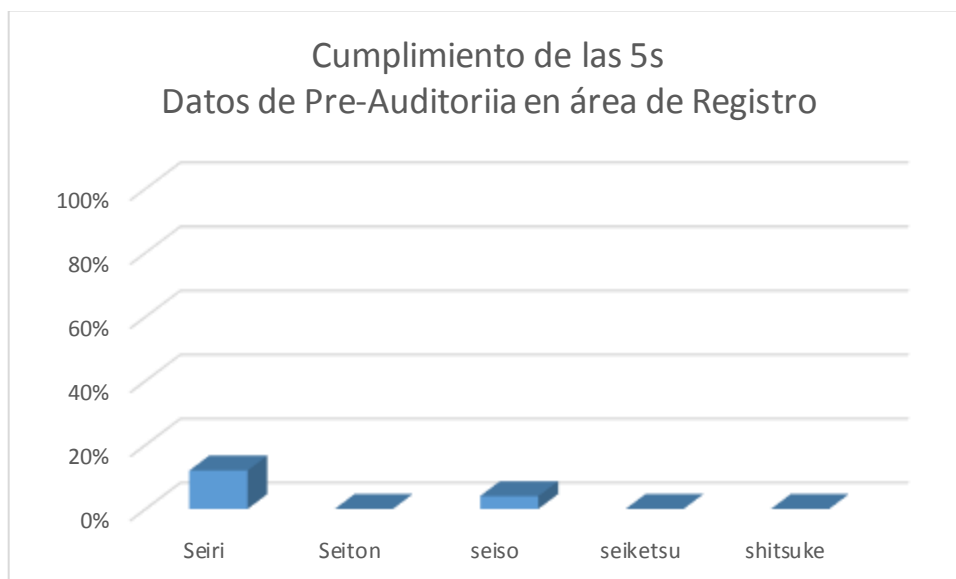
Seiso (Limpiar), en la evaluación de la pre-auditoria el resultado es de 44%, ya que toda la oficina no se encuentra libre de suciedad, manchas, polvo, etc., necesita una constante limpieza para hacer el ambiente de trabajo más agradable.

Se concluyó que **Seiso** se utiliza con más frecuencia que las demás S aunque no de manera correcta pero al menos se hace el esfuerzo de mantener limpia el área.

La cuarta S es **Seiketsu (Estandarizar)**, el resultado obtenido por la auditoria es de 42%, se cumple con la vestimenta adecuada del encargado del área, se mantienen los formatos estandarizados con respecto a la identidad empresarial, no cuenta con una estrategia de señales por colores. En el área no hay una estandarización que permita mantener las cosas en sus debidos lugares y trabajar en orden.

Aplicando la última S **Shitsuke (Disciplina)**, es evidente que no existe una disciplina 5S que permita aumentar la calidad y productividad en el lugar de trabajo. Siendo indispensable la aplicación de las 5S para que el área pueda mejorar y presentar un lugar de trabajo agradable.

Pre-Auditoria 5s en el Área de Registro (Ver anexo 16)



Solamente aplicando la observación se visualizó que esta área se encuentra en abandono, lo cual no debería ser así, pues es una de las áreas más importantes de la empresa.

Seiri, presenta un porcentaje del 12%, lo que confirma que el área se encuentra en un completo desorden, objetos fuera de lugar por toda el área, la documentación esta mezclada sin tomar en consideración el orden de fechas e importancia de las mismas, los documentos no tienen lugares asignados, el área es muy pequeña y está llena de cajas y papeles que no son de ninguna relevancia actual para la empresa.

Seiton, en esta área los documentos no están ordenados, nunca se ha utilizado una estrategia de señales para localizar lugares donde se guarden los documentos según su utilidad, es muy incómodo el acceso al lugar debido al espacio reducido por objetos que obstruyen el ingreso al área. Su porcentaje es del 0%.

Seiso, la limpieza es muy escasa en esta área, esto se demuestra con el resultado obtenido en la auditoria con un 4% de cumplimiento, esto provoca daños a los documentos.

Seiketsu y Shitsuke, ambas presentan un porcentaje del 0% ya que nunca se ha estandarizado nada y no se aplica una disciplina 5S.

Los resultados obtenidos en ambas auditorias son realmente lamentables ya que dos áreas de importancia están en completo desorden y descuido, es por esta razón que se aplicó la técnica 5S para eliminar los desperdicios, el desorden y la suciedad, y hacer de estas áreas más productivas y eficientes.

Como parte del compromiso con la empresa y cumplimiento del primer objetivo se llevó a cabo una capacitación a los colaboradores de la empresa con respecto a qué es Lean Manufacturing y que implica (Ver Anexo 12, 13, 14), de igual forma se les capacitó sobre el uso de las 5S, la importancia de estas y de qué manera se pueden aplicar, todo esto con el fin de brindar conocimientos acerca del tema y así poder implementar esta metodología en toda la empresa (Ver Anexo20) para que puedan mejorar la calidad y productividad en sus procesos productivos. Se seleccionó un grupo de 4 personas para trabajar la aplicación de las 5S con el propósito de que aprendieran como aplicar la técnica para que ellos en un futuro le enseñen al resto del personal y cada persona pueda aplicarla en su propio lugar de trabajo. (Ver Anexo 21)

Aplicación 5S en el Área Administrativa

Se implementó la Metodología 5S con las mismas técnicas, herramientas y equipo de trabajo utilizadas anteriormente, obteniendo los siguientes resultados mostrado en las figuras.

Cabe señalar que durante la aplicación de 5S, se procedió a realizar un traslado del área, debido a que el espacio era muy reducido y el desorden disminuía el espacio libre, obteniendo una oportunidad en mejorar la distribución del área, la limpieza y la clasificación de los instrumentos de trabajo necesarios.

Fotografías tomadas antes de la aplicación de la Metodología 5S.



Figura 1b. Mesa



Figura 2b. Estante

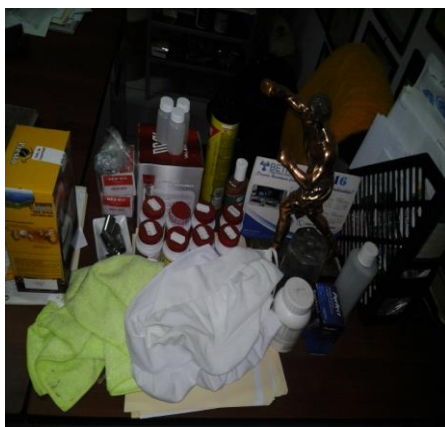


Figura 3b. Escritorio



Figura 4b. Muebles y Archivero

Clasificación y etiquetado en rojo



Figura 5b. Documentos etiquetados en rojo

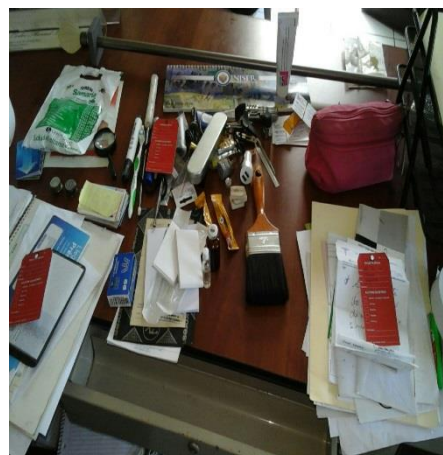


Figura 6b. Documentos y objetos etiquetados en rojo

En las figuras se muestra la clasificación de los documentos y objetos asimismo el proceso de etiquetado en rojo durante el cual se eligió las acciones a realizar con los documentos.

Etiquetas en Rojo utilizadas (Muestras)

TARJETA ROJA	
No.	
Fecha	01, 02, 17
Area	Oficina
Item	Papelero
Cantidad	
ACCION SUGERIDA	
<input type="checkbox"/>	Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/>	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Reubicar
<input type="checkbox"/>	Reparar
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclar
Comentario	

TARJETA ROJA	
No.	
Fecha	01, 02, 17
Area	Oficina
Item	Robres frondosos
Cantidad	1
ACCION SUGERIDA	
<input type="checkbox"/>	Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/>	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Reubicar
<input type="checkbox"/>	Reparar
<input type="checkbox"/>	Reciclar
Comentario	

TARJETA ROJA	
No.	
Fecha	01, 02, 17
Area	Oficina
Item	De Bonoias
Cantidad	
ACCION SUGERIDA	
<input type="checkbox"/>	Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/>	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Reubicar
<input checked="" type="checkbox"/>	Reparar
<input type="checkbox"/>	Reciclar
Comentario	

En las figuras anteriores; los documentos y objetos fueron clasificados de acuerdo a su frecuencia de utilización e importancia por medio de la Etiqueta Roja (ver Anexo 3).

Ordenar, Limpiar y señalar por colores

Luego de este paso se realizó la limpieza del área y ordenamiento de los documentos y objetos considerando la importancia y la frecuencia de utilización. Dando así los siguientes resultados.



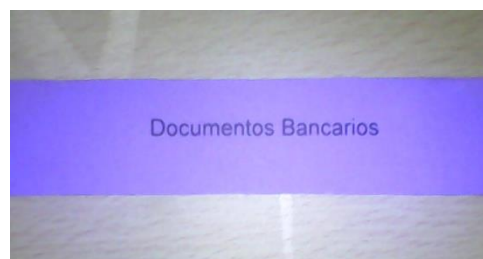
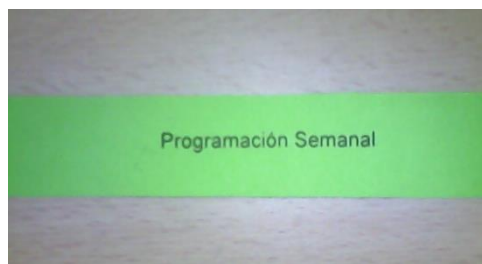
Figura 7b. Área Administrativa con 5S



Figura 8b. Escritorio (Área Administrativa)

Al igual que en el área de registro en administración se recolectó material que se recolectó para ser reciclado; Se obtuvo 20lb de papel sin importancia lo cual se procedió a su venta obteniendo C\$1 por libra lo que generó un total de C\$20 a la empresa, los cuales serán utilizados para otras actividades de la empresa.

Señalización de Colores (muestras)



Aplicación 5S en el Área de Registro

Los resultados obtenidos indicaron que el área de registro se encontraba en un completo desorden, además los empleados no poseían conocimiento alguno de la Metodología 5S, en base a esto se creó un equipo de 4 trabajadores los cuales fueron capacitados en teoría y práctica con el fin de establecer dicha metodología en esta área, logrando los siguientes resultados como se muestran en la figura.

Fotografías tomadas antes de la aplicación de la Metodología 5S.



Figura 1a. Estante



Figura 2a. Área de Registro



Figura 3a. Documentos

Clasificación de los documentos y etiquetado en rojo.



Figura 4a. Archivero



Figura 5a. Facturas etiquetadas



Figura 6a. Documentos etiquetados

Etiquetas en Rojo utilizadas (Muestras)

Three examples of red 'TARJETA ROJA' (Red Tag) forms used for document classification. Each tag has fields for Date, Area, Item, Quantity, and Suggested Action. The first tag is for 'Registro Gasto de Adm' with date 22/11/16. The second is for 'Registro Doc. 2009' with date 22/11/16. The third is for 'Registro Lupas' with date 22/11/16. All three have 'Reubicar' (Relocate) checked under 'ACCION SUGERIDA'.

Como se observa en las figuras anteriores; los documentos y objetos fueron clasificados de acuerdo a su frecuencia de utilización e importancia por medio de la Etiqueta Roja (ver Anexo 3).

Ordenar, Limpiar y señalar con colores.



Figura 7a. Archiveros ordenados



Figura 8a. Estante de órdenes de producción YRRHH

Para que los archivos se puedan ver aún más ordenados se le recomendó al dueño de la empresa comprar organizadores de carpetas (ver anexo 7) para facilitar aún más el manejo de los documentos y que el estado de estos no se deteriore.



Figura 9a. Área de Registro y Documentación con 5S

Como se observan en las figuras se procedió a organizar los documentos y señalar con colores para facilitar su disponibilidad en su futura utilización.

De todo el material que no se utilizaba y que no era de mucha importancia se recolectó papelería que se reciclo para ser vendida; se recolectó 200lb de papel que fueron vendida a C\$1 la libra por lo que ese material reciclado le genero C\$200 córdobas a la empresa que serán utilizado para otras actividades de importancia.

Señalización de Colores (Muestras)



Estandarización

Para determinar un estándar en estas áreas se procedió a la elaboración de un formato de control de documentos, formato de inspección de dichas áreas y una lista de los responsables de las inspecciones semanales. (Ver Anexo 17)

Las funciones para cada formato se detallan:

Formato de control de documentos: El cual servirá para determinar si algún documento está fuera de lugar, quién lo tomó y además el tiempo que lleva fuera de su área, esto hará más fácil localizar todos los archivos dentro de la empresa.

Listado de los responsables: Su función es designar a los encargados para volverlo costumbre y que se arraigue en la cultura de la empresa esta constante revisión ya sea diaria, semanal, etc.

Formato de inspección: Su función será la de cuantificar la limpieza y el área en cuestión asimismo de presentar cualquier tipo de eventos particulares o repetitivos.

Se llevó un monitoreo sobre la aplicación de estos formatos de estandarización para ver el avance en cada área evaluada.

Disciplina

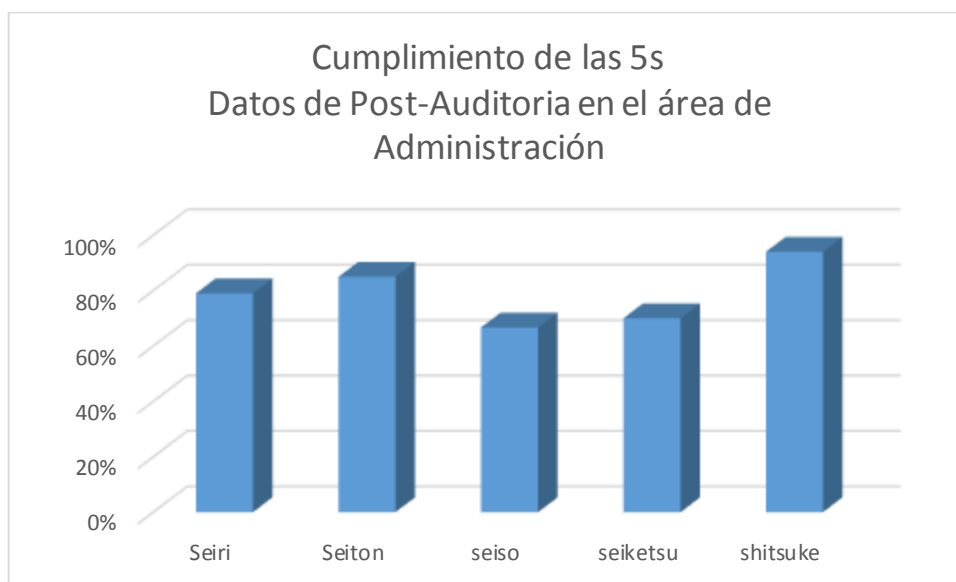
Para evaluar la disciplina de las 5S se ejecutó una auditoria 5s nuevamente para analizar si la aplicación de la técnica logro que se mantuviera el área limpia, ordenada, cada documento en su lugar y si se cumplía con la estandarización, esta auditoria se realizó un mes después de aplicada la técnica.

Como parte de la disciplina que implica las 5s, se llevó el monitorio de la aplicación de los formatos de estandarización que se crearon para garantizar la limpieza y el orden de las áreas de registro y administración. Se tomó muestras de los formatos utilizados (Ver Anexo 22) y se superviso que estos fueran aplicados adecuadamente.

Con la información recolectada y con la gestión visual se comprobó que la empresa está optando y manteniendo los formatos estandarizados utilizándolos de la forma correcta.

Post-Auditoria 5s en el área de Administración

Se ha realizado una post-Auditoria (Ver Anexo 18) para evaluar el grado de cumplimiento actual de las 5s en el área de administración, Cabe destacar que en el transcurso de la aplicación de las 5s el área de administración fue reubicada a un espacio más amplio y de mejor acceso. Esta auditoria se valoró con una escala de evaluación tomada de la siguiente manera: Excelente=10, Bien=7, Deficiente=4, pésimo=0. Los resultados que se obtuvo al aplicar esta auditoria fueron los siguientes:



La primera S evaluar es **Clasificar** la cual es esta auditoria obtuvo un porcentaje de 79% cumplimiento satisfactoriamente con todos los parámetros evaluados (Ver Anexo 18), todo se encuentra debidamente clasificado dependiendo de su uso o su importancia.

En **Ordenar** el área obtuvo un porcentaje del 85%, actualmente no se encuentra nada en desorden; Todo se encuentra en su debido lugar.

Limpiar logró un porcentaje 66.67% ya que los instrumentos que se utilizan en el área no son normalmente desinfectados, por lo cual se le recomendó al encargado del área utilizar desinfectantes o materiales de limpieza para evitar bacterias o suciedades en los instrumentos de trabajo; con respecto al resto del área se mantiene la limpieza de

acuerdo al registro de los formatos de estandarización que fueron creados para mantener el orden y la limpieza de las áreas evaluadas.

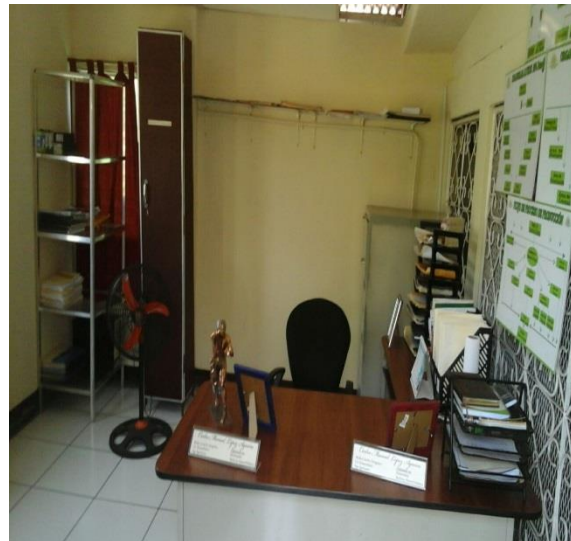
La siguiente S es **estandarizar**, esta S consiguió un porcentaje del 70%, se aplican de forma correcta los formatos estandarizados para conservar la limpieza y el orden en el área, actualmente se están realizando inspecciones periódicas para detectar suciedad o algún defecto que evite una mayor productividad en el área.

La última S **Disciplina** alcanzó un porcentaje del 94% cumple satisfactoriamente con todos los parámetros evaluados; el encargado del área al igual que el resto de los empleados cuentan actualmente con el conocimiento básico de lo que implican las 5s y de qué manera deben ser aplicadas, de igual forma cada empleado conoce sus responsabilidades con respecto a las 5S; el responsable de la empresa está creando conciencia en sus empleados sobre la importancia que tienen aplicar las 5S en el área de trabajo para lograr así una mejora en la productividad laboral.

A continuación se muestra la evolución del área de administración después de a ver aplicado las 5S:



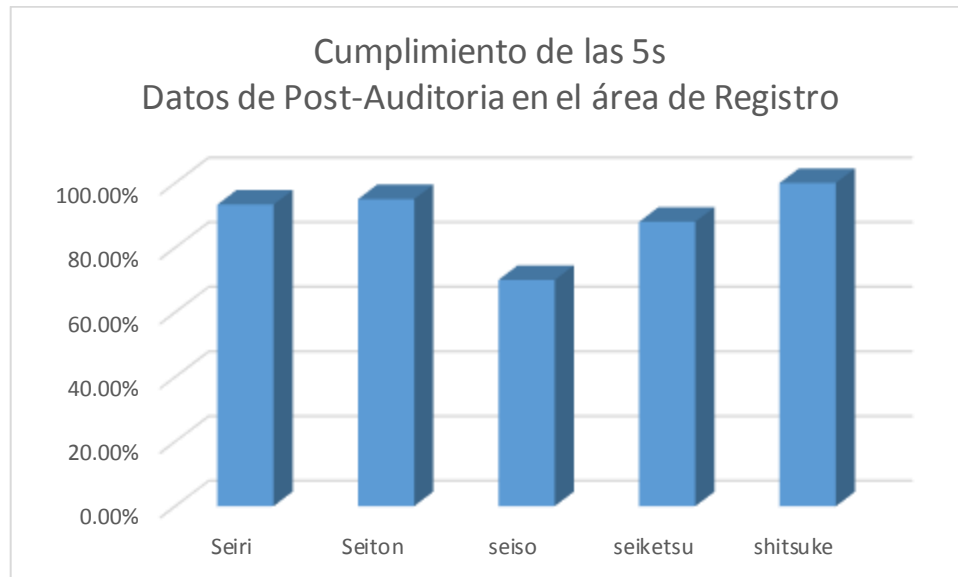
Oficina de Administración con aplicación de las 5s



Oficina de Administración un mes después de la aplicación de la 5s

Post-Auditoria 5S en el área de Registro

En el área de registro también se ha aplicado una post-Auditoria 5s (Ver Anexo 19) para verificar su estado actual con respecto a las S; Se aplicó el mismo formato de evaluación obteniendo el siguiente resultado:



En **Clasificar** se logró un porcentaje del 93.33% demostrando que actualmente los documentos se encuentran clasificados según su tipo, uso e importancia logrando así que los documentos se dañen o se pierdan, de igual forma todos los documentos se encuentran de fácil acceso; en el área se encuentran solamente la documentación necesaria, es decir que los documentos obsoletos o que nos son de esta área fueron eliminado o reubicados.

Ordenar es una de las S que más se aplica en esta área ya que la mayoría de los documentos se encontraban en completo desorden si saber cuál era importante y cuáles no, actualmente esta situación es muy diferente ya que todos los documentos están ordenados y es sus respectivos lugares, cada espacio está señalado según el tipo de documentos para evitar confusiones y pérdidas de documentos por no mantener el orden de estos, es por esto que esta S obtuvo un porcentaje del 95% cumpliendo satisfactoriamente con los parámetros establecidos.

La siguiente S evaluada fue la **limpieza** la cual es importante para esta área ya que los documentos guardados acá son de interés y deben mantenerse en buen estado, anteriormente esta S no era aplicada con frecuencia por lo que todo el lugar se encontraba muy sucio y deteriorado; actualmente la limpieza es esta área es más frecuente y no solo es utilizada para mantener limpio sino que también se trata de detectar anomalías y evitar obstáculos en los accesos al lugar, es por esta razón que en la auditoria se alcanzó un porcentaje del 70% cumpliendo con los parámetros.

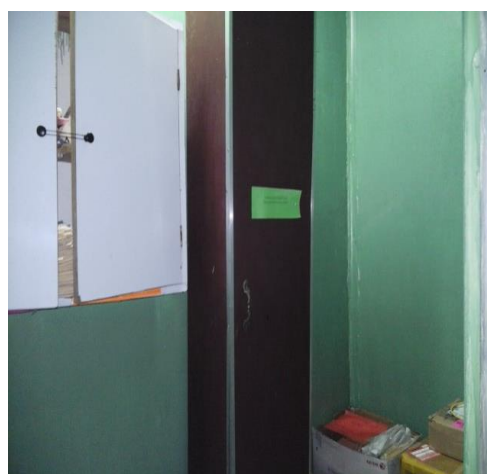
En **estandarización** se logró un porcentaje del 88%; se utilizan los formatos para mantener la limpieza y el orden correctamente, las personas que tienen acceso al área respetan las señalizaciones de colores y mantienen el lugar en óptimo estado.

En esta área se ha mantenido la **disciplina** a un 100%, desde el momento en que fueron aplicadas las anteriores S se mantuvo todo en perfecto estado, esto se logró gracias que se le brindo a los trabajadores de la empresa capacitaciones con respecto a las 5S para que logaran un buen desempeño en la aplicación de estas.

A continuación se muestra la evolución del área de registro después de a ver aplicado las 5S:



Área de registro con aplicación de las 5S



Área de registro un mes después de la aplicación de las 5S

Capítulo III

Control Estadístico de Procesos

Descripción de los productos.

Pulmo Miel

El Pulmo Miel es un producto que posee los beneficios de la miel de abeja, el mentol, el eucalipto y los demás componentes que ayudan a mejorar la salud del afectado, Ayuda en eliminar los estados gripales y afecciones del aparato respiratorio, el pulmo miel disminuye la congestión de las vías respiratorias, promueve la expectoración y fluidifica las flemas responsables de la tos. El pulmo miel, tiene acción positiva sobre los mecanismos inmunológicos (Aguirre I. C., 2014).

Los principales elementos que componen el pulmo miel son: Menta Pipereta, eucaliptus globulus, Verbascum desinflorum, Origanum vulgare, Cymbopogon citratus, Zingiber officinale, y como agente conductor y parte principal del jarabe es la miel pura de abeja. La **miel** es utilizada para el jarabe especialmente porque es rica en nutrientes esenciales entre los que destacan un buen número de vitaminas (A, C, D, B1, B2, B3, B5 y B6) y de oligoelementos (cobre, magnesio, hierro, fósforo, potasio, azufre, calcio, manganeso, sodio y yodo). Entre sus efectos más importantes podemos encontrarnos con que es un excelente energizante, antiinflamatorio y antimicrobiano, además de ser un interesantísimo antioxidante antiviral. Por ello es un producto natural que combinado con el resto de las plantas medicinales previene tanto gripes como de resfriados. (Aguirre I. C., 2014)

El pulmo miel no solamente cura enfermedades respiratorias ya que al mismo tiempo asegura y levanta las defensas del cuerpo para evitar la aparición de enfermedades respiratorias futuras. (Aguirre I. C., 2014)

Este medicamento natural es uno de los más vendidos en la empresa pyme M. verde 100% natural, su presentación es en un envase de 120 ml teniendo un precio de C\$70 por frasco con un tiempo de expiración de dos años, este medicamento se recomienda ingerir entre 1 a 2 cucharadas al día para adultos y para niños por igual. (Aguirre I. C., 2014)

El pulmo miel fue seleccionado como producto a analizar ya que por petición del dueño de la empresa, este producto tiene problemas de peso, por lo que está generando que el producto pierda calidad. (Aguirre I. C., 2014)

Súper Limpia Colón

El súper Limpia Colón es un medicamento que ayuda que el sistema digestivo sea eficaz, eliminando residuos no digeridos a través del sistema, también despeja el camino para una buena absorción de los nutrientes que entran al cuerpo; este medicamento natural evita que el Colón contraiga algún tipo de bacteria o enfermedad que perjudique la salud de la persona, así manteniendo un Colón limpia ayuda a pasar todos los residuos de manera más eficiente y normal. (Aguirre I. C., 2014)

Mantiene la regularidad y evita el estreñimiento, Aumenta la energía que se enfoca generalmente para forzar residuos a través de los intestinos, aumenta la absorción de vitaminas y nutrientes para filtrarse sin ninguna complicación al torrente sanguíneo, de igual forma mejora la concentración. (Aguirre I. C., 2014)

También es considerado como un laxante que estimula la pérdida de peso significativamente ayudando a mantener un buen metabolismo, ayuda a evitar el cáncer de Colón y de manera general mejora el bienestar de todo el cuerpo. (Aguirre I. C., 2014)

Este medicamento natural se compone de: Carbón vegetal, boldea fragans, Rhamnus pursiano, Psyllium ssp, Cassia angustifolia, Rheum palmatum y aloe vera. Este producto se comercializa en presentaciones de un frasco de 60 cápsulas de 500mg con un valor de C\$80 por frasco. (Aguirre I. C., 2014)

Al igual que el pulmo miel, el súper limpia Colón también es uno de los medicamentos naturales más vendidos en la empresa, y fue seleccionado como parte de nuestro estudio por interés también del dueño ya que este producto está teniendo problemas en el peso y esto genera que la empresa pierda calidad en su producto. (Aguirre I. C., 2014)

Antiparasitario en cápsulas

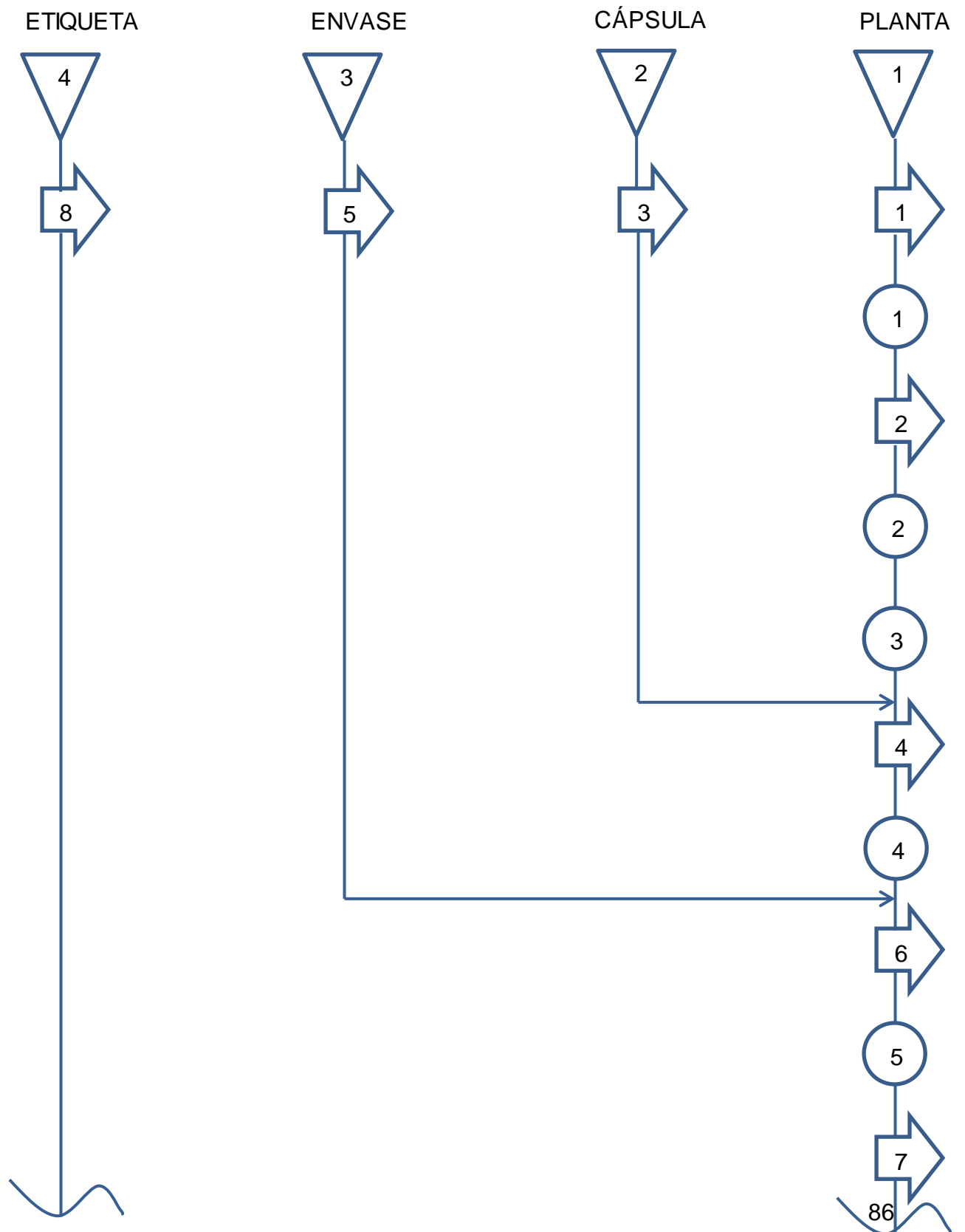
Este medicamento de ingerencia oral es utilizado para la eliminación total de cualquier tipo de parásitos que causan que el sistema digestivo no funcione correctamente, al contrario de los tantos medicamentos antiparasitarios que existen este no genera efectos secundarios de ningún tipo al paciente ya que su fórmula es completamente natural (Aguirre C. L., 2016).

El antiparasitario en cápsulas natural ayuda a mantener al sistema digestivo protegido de múltiples enfermedades causadas por los parásitos como lo son el vómito, la diarrea, dolores de estómago, etc. de igual forma como medicamento natural ayuda a la pérdida de peso, oxigena la flora intestinal y ayuda a mantener sano y limpio el estómago de bacterias y otros microorganismos aparte de los parásitos comunes. (Aguirre C. L., 2016)

Se compone de: *Chenopodium aimbrosoides*, *Psidium guajava*, *Azadirachta indica*, *Allium sativum*, *Junglas regia*, *Polypodium leuco tomos*, *Cucúrbita moschata*, *Petiveria alliacea*. Este medicamento tiene una presentación de 12 cápsulas de 500mg en un empaque de bolsa sellado, teniendo un valor de C\$30 por unidad. (Aguirre C. L., 2016)

Al igual que los dos anteriores producto este entra entre los más vendidos de la empresa, teniendo un gran movimiento entre los clientes, a petición del dueño de la empresa se tomó el antiparasitario en cápsulas como parte de nuestro estudio de investigación, ya que al igual que el pulmo miel y el súper limpia Colón este tiene problemas de peso, causando pérdida de calidad al producto y a la empresa como tal. (Aguirre C. L., 2016)


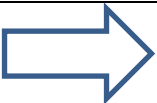


FLUJOGRAMA DE PRODUCTOS CAPSULAS ANTIPARASITARIO





Fuente: Elaboración propia

LEYENDA DEL DIAGRAMA

	ALMACEN	5
	TRANSPORTE	9
	OPERACIÓN	6
	OPERACIÓN/INSPECCIÓN	-

INGREDIENTES SEGÚN EL ORDEN DE IMPORTANCIA

- Zorrillo
- Neem
- Apazote
- Guayaba
- Ayote
- Ajo
- Calaguala
- Nogal

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

PROCESO DE ELABORACION DE CÁPSULAS ANTIPARASÍTARIO

ALMACENAMIENTO

1. Sacar plantas del almacén de plantas.
2. Sacar cápsulas de la bodega de envases y etiquetas.
3. Sacar envase de la bodega de envases y etiquetas.
4. Sacar etiqueta de la bodega de envases y etiquetas.
5. Almacenar producto terminado.

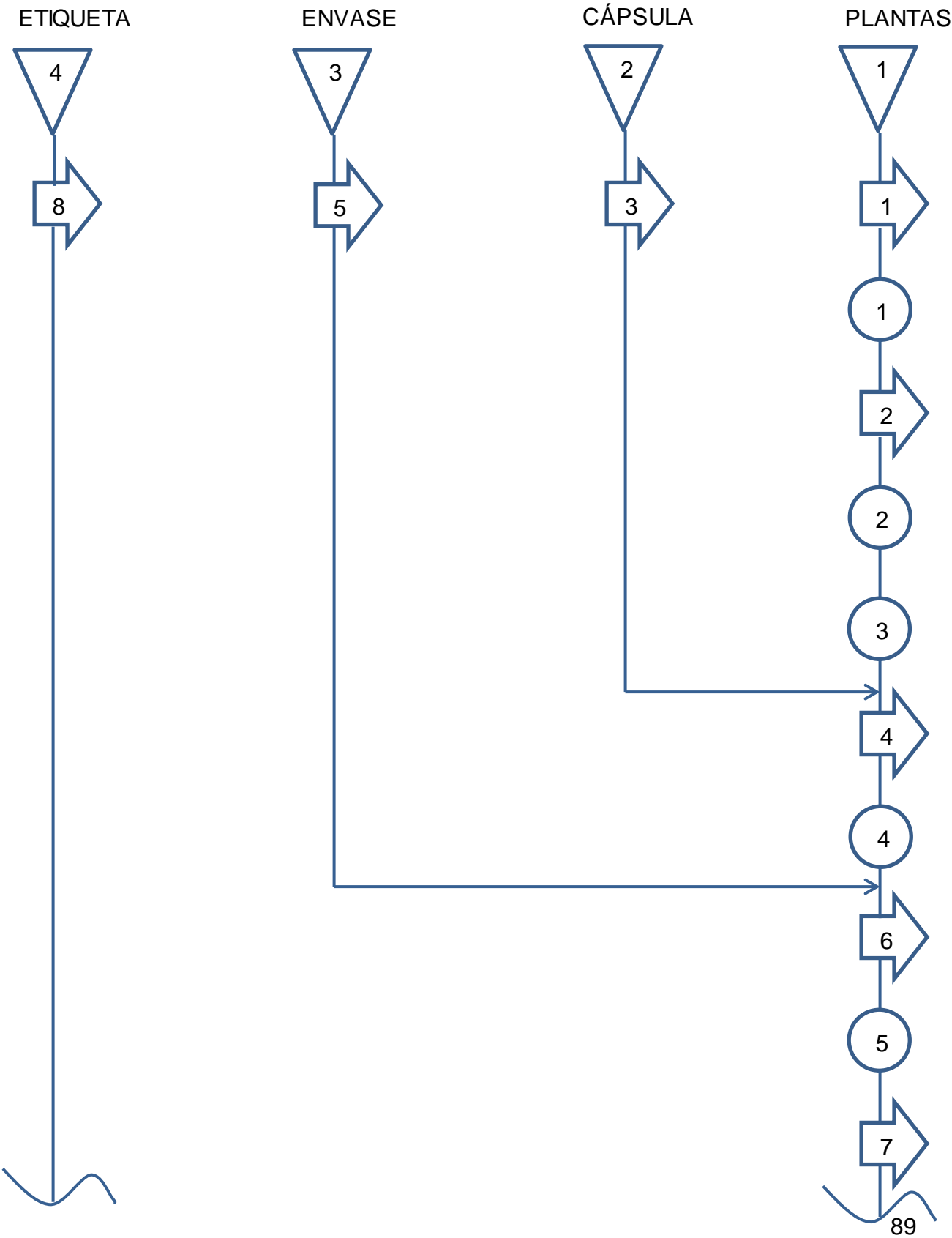
TRASLADOS

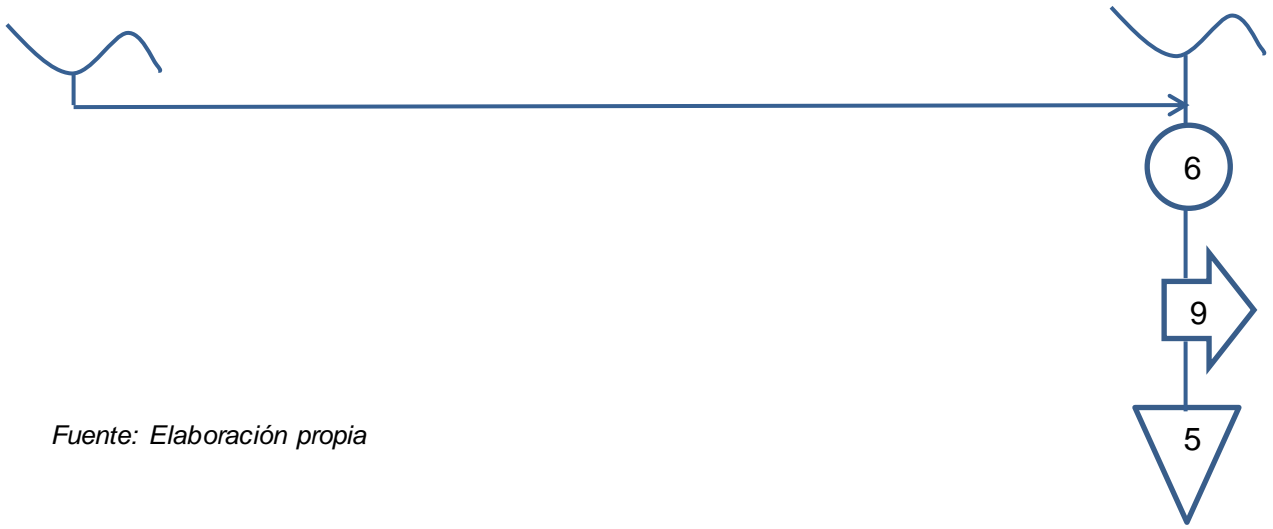
1. Trasladar plantas al área de pesado.
2. Trasladar plantas al área de pulverizado.
3. Trasladar cápsulas al área de encapsulado.
4. Trasladar la mezcla en polvo al área de encapsulado.
5. Trasladar envases al área de envasado.
6. Trasladar las cápsulas al área de envasado.
7. Trasladar los envases al área de etiquetado.
8. Trasladar etiquetas al área de etiquetado.
9. Trasladar producto terminado a bodega.

OPERACIONES

1. Pesar plantas.
2. Pulverizar plantas.
3. Mezclar polvo.
4. Encapsular mezcla.
5. Envasar cápsulas.
6. Etiquetar envases.



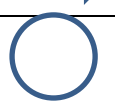

FLUJOGRAMA DE PRODUCTOS CAPSULAS SUPER LIMPIA COLON





Fuente: Elaboración propia

LEYENDA DEL DIAGRAMA

	ALMACEN	5
	TRANSPORTE	9
	OPERACIÓN	6
	OPERACIÓN/INSPECCIÓN	-

INGREDIENTES SEGÚN EL ORDEN DE IMPORTANCIA

- Boldo
- Carbón
- Cáscara Sagrada
- Psyllium
- Hoja Sen
- Ruibarbo
- Sábila

PROCESO DE ELABORACION DE CÁPSULAS SUPER LIMPIA COLÓN

ALMACENAMIENTO

1. Sacar plantas del almacén de plantas.
2. Sacar cápsulas de la bodega de envases y etiquetas.
3. Sacar envase de la bodega de envases y etiquetas.
4. Sacar etiqueta de la bodega de envases y etiquetas.
5. Almacenar producto terminado.

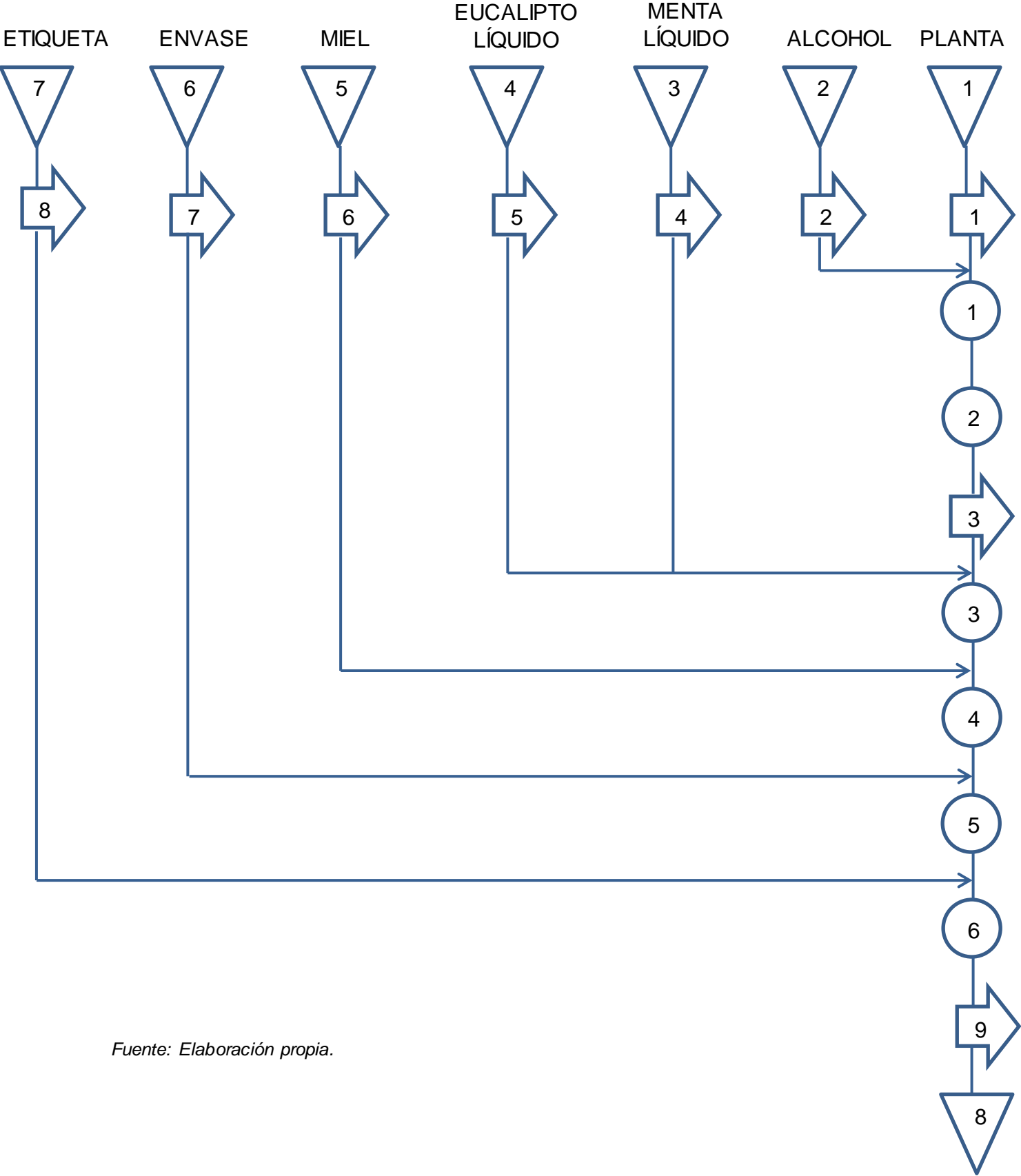
TRASLADOS

1. Trasladar plantas al área de pesado.
2. Trasladar plantas al área de pulverizado.
3. Trasladar cápsulas al área de encapsulado.
4. Trasladar la mezcla en polvo al área de encapsulado.
5. Trasladar envases al área de envasado.
6. Trasladar las cápsulas al área de envasado.
7. Trasladar los envases al área de etiquetado.
8. Trasladar etiquetas al área de etiquetado.
9. Trasladar producto terminado a bodega.

OPERACIONES





1. Pesar plantas.
2. Pulverizar plantas.
3. Mezclar polvo.
4. Encapsular mezcla.
5. Envasar cápsulas.
6. Etiquetar envases.

FLUJOGRAMA DE PRODUCTOS JARABES PULMO MIEL



Fuente: Elaboración propia.

LEYENDA DEL DIAGRAMA

	ALMACEN	8
	TRANSPORTE	9
	OPERACIÓN	6
	OPERACIÓN/INSPECCIÓN	-

INGREDIENTES SEGÚN EL ORDEN DE IMPORTANCIA

- Zacate limón E.
- Orégano M.
- Sauco flor E.
- Gordolobo flor E.
- Fenogreco E.
- Jengibre M.
- Mirra M.
- Juanislama E.
- Esencia de menta
- Esencia de Tomillo
- Esencia de eucalipto
- Miel

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

PROCESO DE ELABORACION DE JARABES PULMOMIEL

ALMACENAMIENTO

1. Sacar plantas del almacén de plantas.
2. Sacar alcohol de bodega de materia prima
3. Sacar menta líquida bodega de materia prima
4. Sacar eucalipto líquido bodega de materia prima
5. Sacar miel bodega de materia prima
6. Sacar envase de la bodega de envases y etiquetas.
7. Sacar etiqueta de la bodega de envases y etiquetas.
8. Almacenar producto terminado.

TRASLADOS

1. Trasladar plantas al área de maceración.
2. Trasladar alcohol.
3. Trasladar el ingrediente activo medicinal al área de jarabe.
4. Trasladar menta líquida al área de jarabe.
5. Trasladar eucalipto líquido al área de jarabe.
6. Trasladar miel al área de jarabe.
7. Trasladar envase al área de jarabe.
8. Trasladar etiqueta al área de jarabe.
9. Trasladar producto terminado a bodega.

OPERACIONES

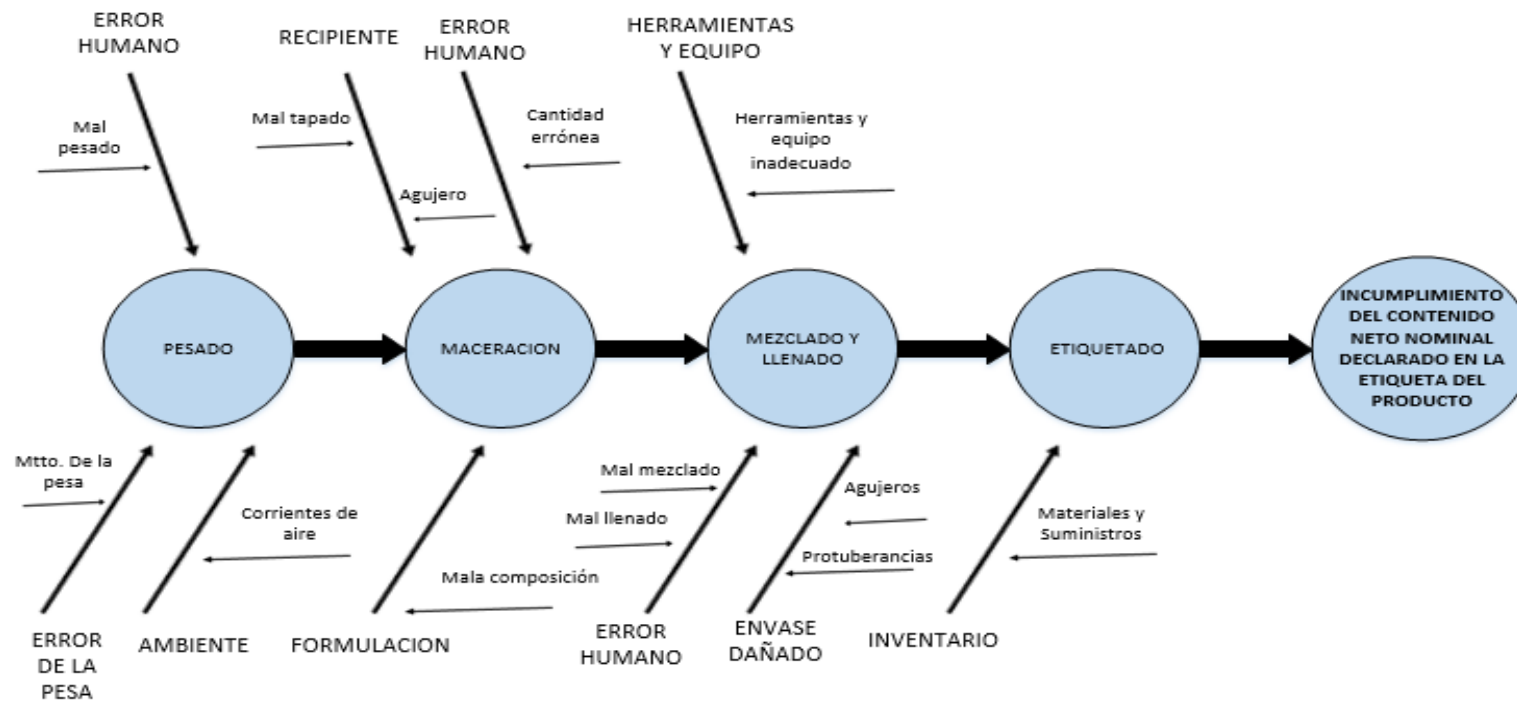
1. Poner plantas a macerar en alcohol (1 mes).
2. Extraer líquido de plantas maceradas.
3. Mezclar líquido con menta y eucalipto.
4. Combinar miel con mezcla.
5. Llenar envases.
6. Etiquetar envases.

Análisis por Etapa del Proceso.

El análisis por etapa de proceso se realizó a través de un Diagrama Ishikawa, con el fin de visualizar mejor los problemas que se presentan en el proceso de los productos.

Pulmo Miel

DIAGRAMA DE ISHIKAWA TIPO FLUJO DEL PROCESO DE PULMO MIEL



Fuente: Elaboración propia

Durante el proceso de elaboración del Pulmo miel se encontraron los siguientes problemas:

En la primera etapa del proceso que es el peso de la materia prima (plantas) se encontraron los siguientes problemas:

- Presencia de error humano: El operario debe pedir la planta a bodega para poder pesarla y así poder seleccionar la cantidad necesaria para el proceso de maceración. Si el operario no pone la atención debida al pesado este puede sacar más o menos planta de la que se necesita.
- Error de la pesa: Cuando se está pesando la materia prima (planta en polvo) la pesa debe estar calibrada para evitar errores en el peso ya que si no lo está, no se puede pesar la cantidad correcta de la materia prima que se necesitan para el proceso. También si no se le da un mantenimiento periódico a la pesa puede que esta no llegue a funcionar correctamente.
- El ambiente y corrientes de aires que causen alteraciones en el pesado de la materia prima: Normalmente las pesas que se utilizan son afectadas por el ambiente es decir en un lugar donde exista la presencia de viento causa que en el pesaje la pesa muestre más o menos de lo que se está pesando, es por eso que en ocasiones el ambiente es una causa probable en el mal pesado de las materias primas.

La segunda parte del proceso pertenece a la maceración de las plantas, este proceso también presenta problemas como:

- El operario no agrega la cantidad de material necesaria: la maceración dilata aproximadamente un mes por lo que la falta de material puede llevar a que no se realice el proceso de maceración correctamente y las plantas se pierdan o se dañen en el proceso.

- El recipiente: El lugar o el recipiente donde se almacenan las plantas a macerar tienen que estar en óptimo estado y limpio sin ningún tipo de bacteria o que tenga algún tipo de protuberancia, si no se encuentra así este problema puede llegar a perder todo el proceso y echar a perder la materia prima, esto no ocurre con frecuencia pero si se han dado uno que otro caso que el recipiente no está apto para utilizarse para una maceración.
- Error en la fórmula de la maceración: Este problema no es frecuente ya que lo realizan personas expertas en el oficio, pero si ha pasado que más de algún operario no ha realizado la fórmula correcta de la maceración y esto lleva a que todo el material se pierda o no se macere correctamente.

Una vez terminado el proceso de maceración durante un mes se procede a realizar la extracción de los jugos y seguidamente a mezclar el ingrediente obtenido con miel, menta y eucalipto, ya mezclado se procesa a llenar los envases, pero en este proceso se encuentran varios problemas como lo son los siguientes:

- Error humano: Si a la hora de agregar los demás ingredientes al operario se le pasa la medida puede ser que no se realice correctamente el jarabe por lo que se puede perder todo el material ya que no quedara bien y no se podría utilizar, esto no ocurre con frecuencia pero si ha sucedido en varias ocasiones anteriormente.
- Envase dañado: Suele suceder que el envase cuando lo trae el proveedor o se encuentra guardado el envase viene con fallas en su textura, puede traer agujeros, protuberancias, no es del tamaño debido o viene contaminado con algún tipo de bacteria, esto causa que el proceso se detenga hasta poder envasar las cápsulas en envases adecuados para estas. Normalmente el personal de envasado se encarga de supervisar si los envases vienen con defectos para así actuar de inmediato y no detener el proceso.
- Falta de Instrumentos para mezclar y llenar los envases.

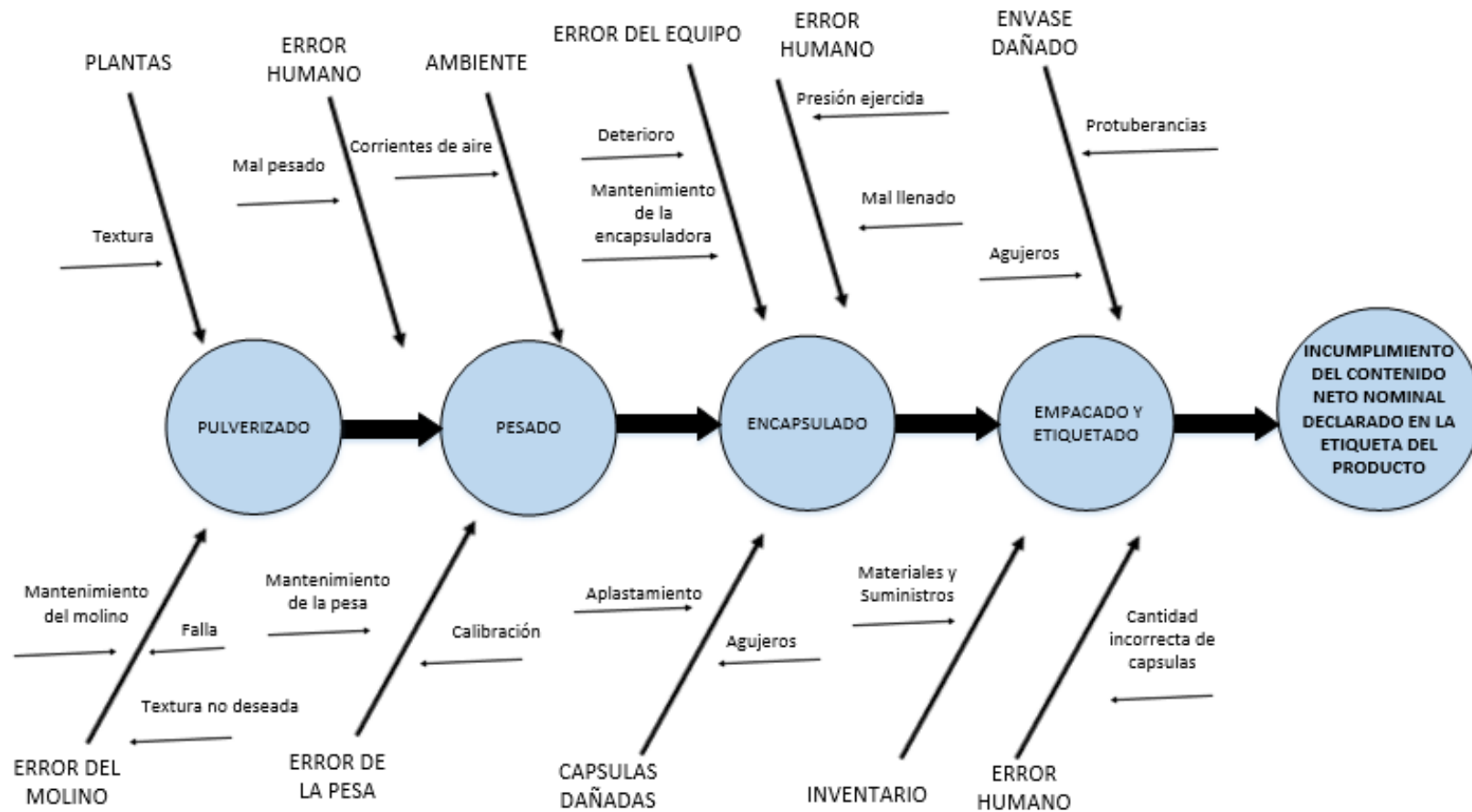
El etiquetado es la etapa final del producto para ser llevado a bodega, pero la igual que las otras etapas esta ha presentado problemas como:

- Etiquetas dañadas: Las etiquetas se traen con 3 días de anticipación antes de comenzar el proceso, es por eso que esto no suele ser un problema que afecte directamente al proceso, pero si ha pasado que el proceso de etiquetado alguna etiqueta se dañe, ya sea que se rompa o no se Lean bien las indicaciones, por lo que hay que botarlas y esto genera pérdidas a la empresa.
- Falta de etiquetas.

Estos problemas son los que se presentan en el proceso de realización del jarabe. Se debe aplicar alguna mejora de inmediato para evitar pérdidas mayores a la empresa o que el producto no tenga la calidad debida.

Antiparasitario en Cápsulas

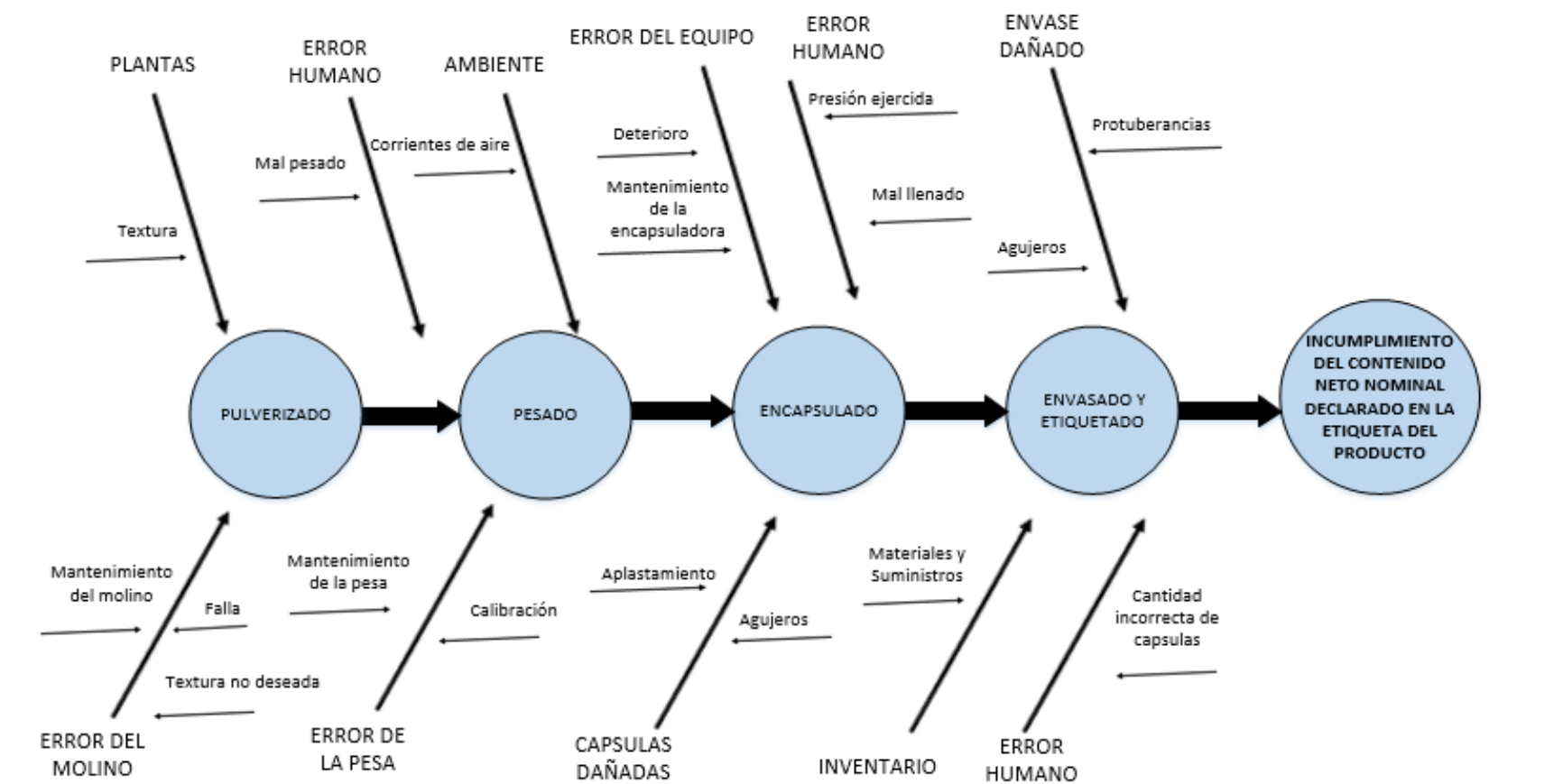
DIAGRAMA DE ISHIKAWA TIPO FLUJO DEL PROCESO DE ANTIPARASITARIO



Fuente: Elaboración propia

Súper Limpia Colón

DIAGRAMA DE ISHIKAWA TIPO FLUJO DEL PROCESO DE SUPER LIMPIA COLON



Fuente: Elaboración propia

El Súper Limpia Colón y el Antiparasitario en cápsulas tienen el mismo proceso de elaboración es por eso que es común encontrar los mismos problemas en ambos procesos:

En la primera parte del proceso al igual que todos los medicamentos la materia prima pasa por el área de pesado, y suelen pasar múltiples problemas como:

- Error de los operarios y falta de atención de los mismos: Cuando los operarios no prestan la atención debida o están pesando mal, hace que se esté trabajando más materia prima de la indicada o menos, causando pérdida a la empresa en ambos casos.
- Error de la pesa: Cuando la pesa no está calibrada correctamente tiende a pesar mal los materiales lo cual es un problema ya que no se sabe si realmente es la cantidad de materia prima correcta
- Falta de mantenimiento de la pesa: En ocasiones no le dan mantenimiento a la pesa por lo que se daña y se hace imposible el pesaje de la materia prima o no funciona correctamente a la hora de pesar.

El encapsulado es la parte más importante del proceso es por eso que se debe hacer con sumo cuidado y profesionalismo, pero al igual que las otras etapas suelen tener problemas como:

- Error humano: El operario suele a fallar en la cantidad de materia prima que coloca en las cápsulas, es por esto que puede generar que el producto terminado pierda calidad o no se le esté entregando al cliente la cantidad debida de medicamento natural en las cápsulas.
- Error de máquina: La máquina que se utiliza es una encapsuladora que se maneja completamente manual es por eso que en ocasiones puede que no abra o cierre completamente las cápsulas y esto atrase el proceso del encapsulado generando más tiempo del debido.
- Deterioro de la encapsuladora: Cuando las encapsuladoras están deterioradas o no se les da mantenimiento suelen a dañar las cápsulas o no las cierran bien por lo que el producto se pierde, y esto genera pérdidas a la empresa.

- Falta de presión de las cápsulas: Si las cápsulas no poseen la presión adecuada se sale el material de su interior y se pierde, por lo que hay que repetir el proceso para que queden completamente selladas, generando así pérdida de tiempo y dinero a la empresa.

Estos problemas son los que más comúnmente se pudieron observar durante el proceso de encapsulado, por lo que se debe tomar acción correctiva de inmediato en presencia de alguno de estos problemas, para evitar pérdidas a la empresa, y generar mayor productividad y calidad en los productos y en la empresa como tal.

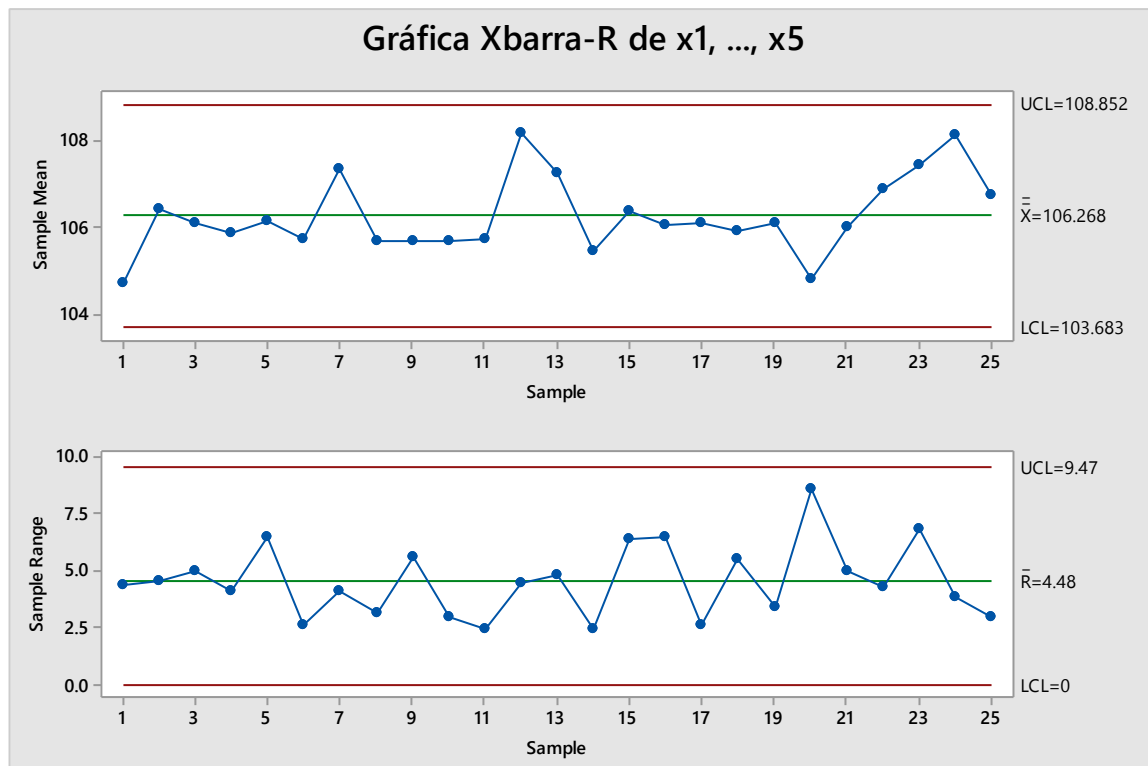
Selección de característica (variable) de calidad que se estudia.

La característica variable que se evaluó aplicando las cartas de control estadístico $\bar{X} - R$ fue el “**peso y volumen**” ya que este problema ha tenido más efecto sobre la empresa que los demás problemas encontrados y ha persistido por mucho tiempo, ha sido causa de pérdida de calidad en los productos; a petición del dueño de la empresa el Ing. Carlos López Aguirre solicito que se evaluara el peso de estos tres productos para así poder brindar una solución que ayude a mejorar los problemas de peso, y volumen para que aumente la calidad de sus productos.

Pulmo Miel

Gráfica de Control $\bar{X} - R$ y análisis de las gráficas (Especificaciones: 126-114ml)

(formato de recolección ver anexo 23)



Utilizando la gráfica $\bar{X} - R$ para el medicamento Pulmo Miel se analizó que el proceso no se encuentra bajo control estadístico y no es capaz, ya que sus límites están por debajo de las especificaciones de la empresa y el producto no cumple con lo declarado en las rotulaciones de estos.

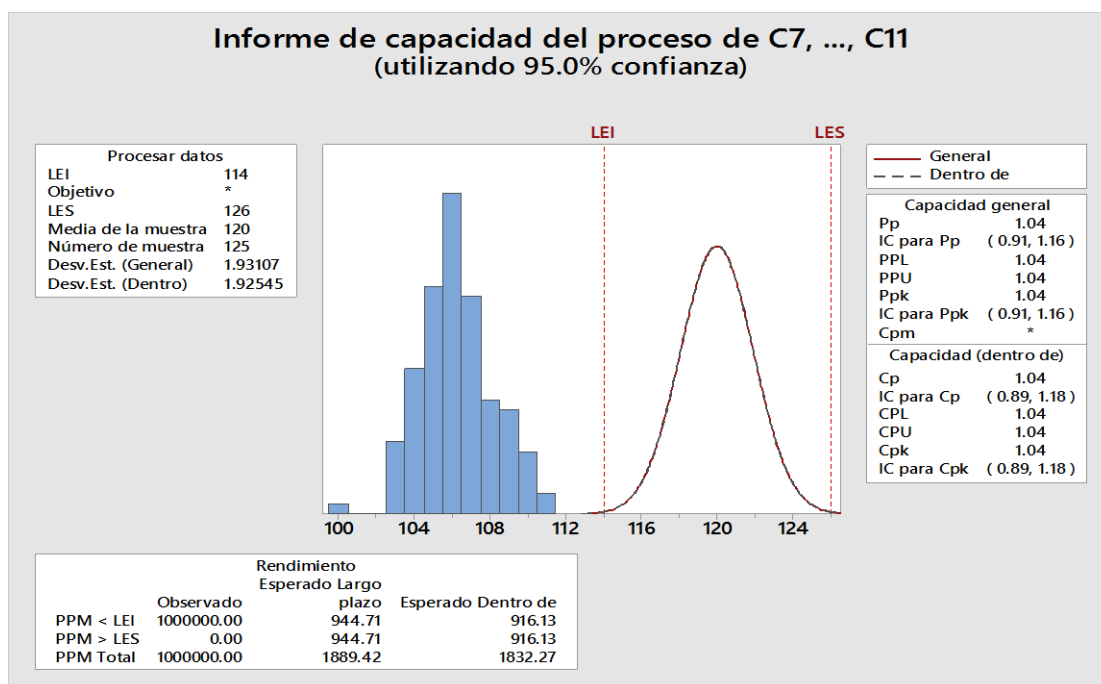
Las razones por la que este proceso no está bajo control es que es meramente artesanal, no se utilizan envases adecuados para los 120 ml que se ofrecen al cliente, también se considera el error humano debido a que no todos los operarios mantienen la precisión en el llenado, el equipo de llenado es muy impreciso. Estos problemas causan que el producto no sea elaborado correctamente y pierda calidad.

Como se declaró anteriormente este proceso no es capaz, es por esa razón que los índices no alcanzan el valor de referencia de los procesos que es de 1.33 (Valor tomado de la teoría dada del libro de control estadístico y seis sigma de Humberto Gutiérrez pulido).

Los índices Cp, CPL, CPU y Cpk nos muestran la capacidad de desempeño que tiene el proceso, todos son menores a 1.33 señalando que el proceso no se está trabajando correctamente.

La capacidad general es indicada a través de los índices Pp, PPL, PPU, Ppk. Estos declaran el funcionamiento real que tiene el proceso con respecto a las especificaciones de la empresa, como se mostró en las cartas el proceso no está cumpliendo con las especificaciones ya que sus índices están por debajo de la medida más baja propuesta por la empresa.

Los valores más importantes tomados en un análisis de capacidad son los índices Cp y Pp ya que estos demuestran la propia capacidad del proceso, como estos dos tienen un valor de 1.04 este proceso necesita mejoras inmediatas para poder alcanzar el valor de referencia del 1.33 y estar más cerca de la región objetivo y así tener un proceso completamente capaz.



Como parte de nuestro proyecto se le han brindado algunas mejoras a la empresa para que su producto de pulmo miel pueda mejorar en términos de calidad:

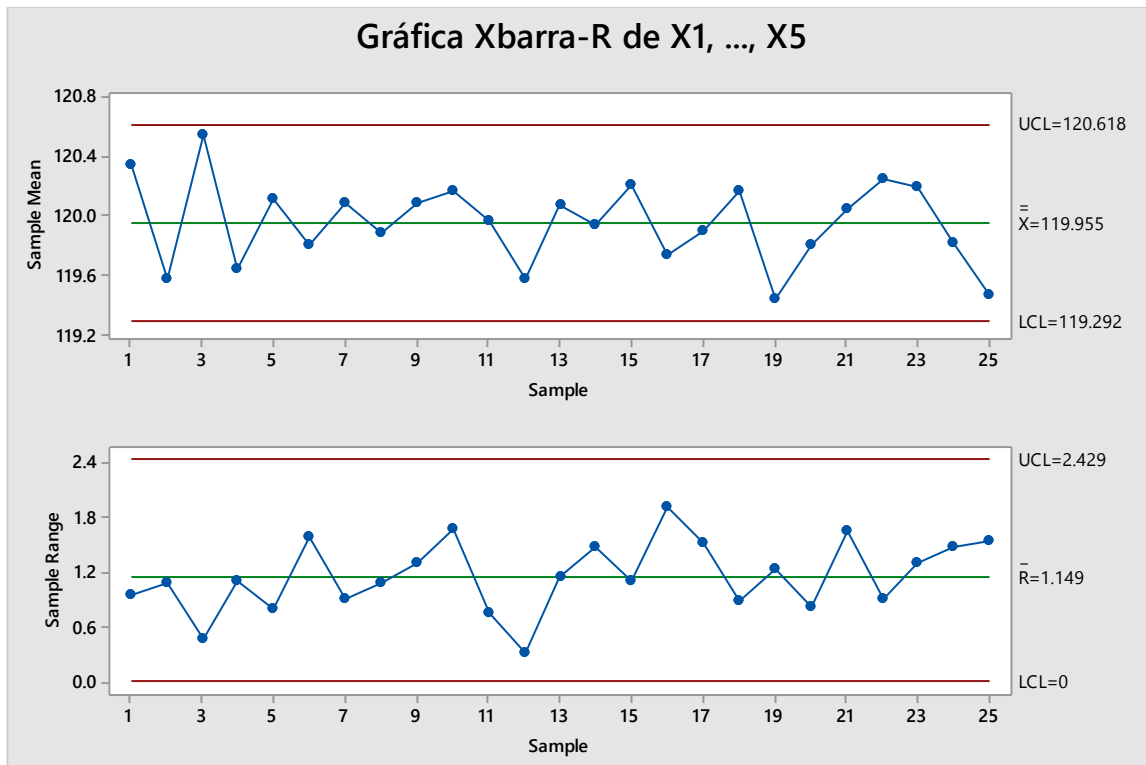
1. Hacer cambio de los envases actuales por botellas más grande donde se encuentren los 120 ml dejando el espacio reglamentado entre el líquido y la tapa del recipiente.
2. Cambiar la iluminación del área para que el operario tenga un mayor enfoque sobre el envase que está llenando, ya que los envases suelen ser de un tono oscuro.
3. Realizar el llenado de los envases con un beaker graduado donde se viertan los 120ml. Esto con el fin de lograr un llenado más exacto de las botellas.

Para cumplir con el Ciclo PHVA se han logrado aplicar dos de las mejoras planteadas (la 1 y 3) (Ver Anexo 30) ya que estas no conllevan mucho dinero ni tiempo para ser aplicadas.

La mejora que no se pudo aplicar fue por falta del factor tiempo y la disponibilidad de dinero.

Se recolectaron nuevamente datos (Ver Anexo 24) del producto Pulmo Miel con las mejoras aplicadas, para evaluar su progreso con respecto al cumplimiento de las especificaciones establecidas por la empresa y también para cumplir con lo declarado en la rotulación del producto terminado.

Con la aplicación de las mejoras y empleando nuevamente las cartas de control $\bar{X} - R$ obtuvimos el siguiente resultado:



Interpretando la gráfica se ve claramente que el proceso se encuentra bajo control estadístico ya que no hay presencia de ningún punto fuera de los límites; con estas mejoras el proceso está cumpliendo con las especificaciones planteadas por la empresa por lo que se ha logrado llegar al objetivo de cumplir con lo establecido en las rotulaciones de los envases.

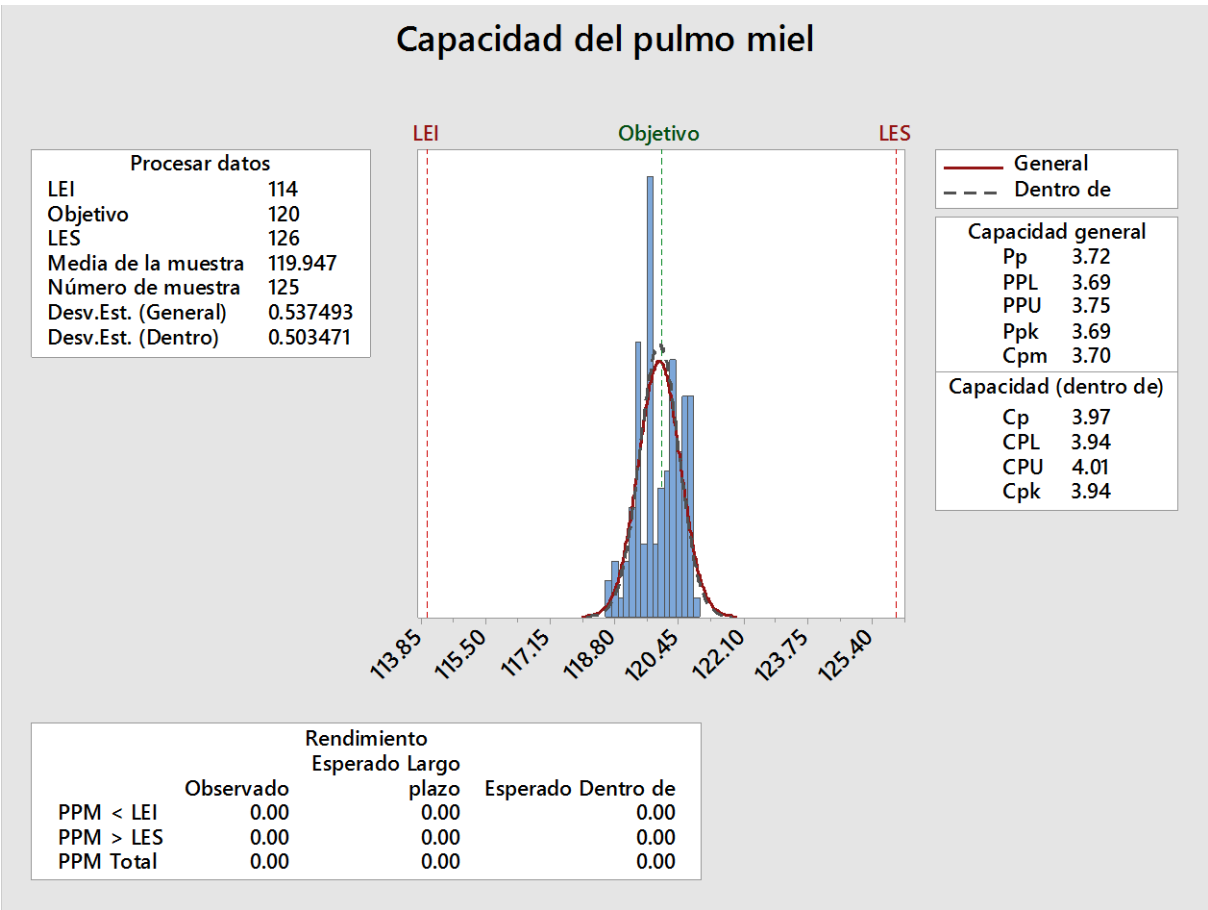
En la gráfica X se muestra que todos los puntos caen dentro de los límites de control fluctuando de forma aleatoria a lo ancho de la carta con tendencia a caer a ambos lados de la línea central, las medias presentan una variación estable a causa de diferencias sistemáticas en el llenado de los envases.

La gráfica R expone la variación de la magnitud del proceso a lo largo de toda la carta declarando que no existe ningún punto fuera de control manteniendo una variación constante entre los puntos (con una apariencia errática, sin ningún orden).

Analizadas las cartas se declara que el proceso es completamente capaz alcanzando por mucho al valor de referencia.

El valor de índice Cp es de 3.97 y el de Pp 3.72 indicando el proceso es capaz y si se están cumpliendo las especificaciones de la empresa.

Con esta información recogida decimos que las mejoras fueron un éxito al ser aplicada ya que se logró que el proceso fuera más eficiente y que los productos si posean la calidad indicada.



Se ha realizado una prueba T para dos muestras con el fin de evaluar estadísticamente que las muestras de los procesos normal y mejorado son diferentes y que el proceso mejorado es correcto. Se han tomado las medias de las 125 muestras tomadas por cada proceso.

Se utilizó la herramienta Excel para realizar el cálculo por lo que dio el siguiente resultado:

Propuesto	Actual
120.3401	104.7190
119.5824	106.4381
120.5445	106.0967
119.6383	105.8520
120.1197	106.1692
119.7999	105.7205
120.0862	107.3520
119.8843	105.7115
120.0836	105.6964
120.1747	105.7115
119.9687	105.7175
119.5786	108.2009
120.0750	107.2825
119.9428	105.4502
120.2110	106.3792
119.7424	106.0725
119.9048	106.0846
120.1631	105.9079
119.4410	106.0952
119.8021	104.8263
120.0530	105.9970
120.2479	106.8746
120.2015	107.4305
119.8172	108.1541
119.2670	106.7492

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

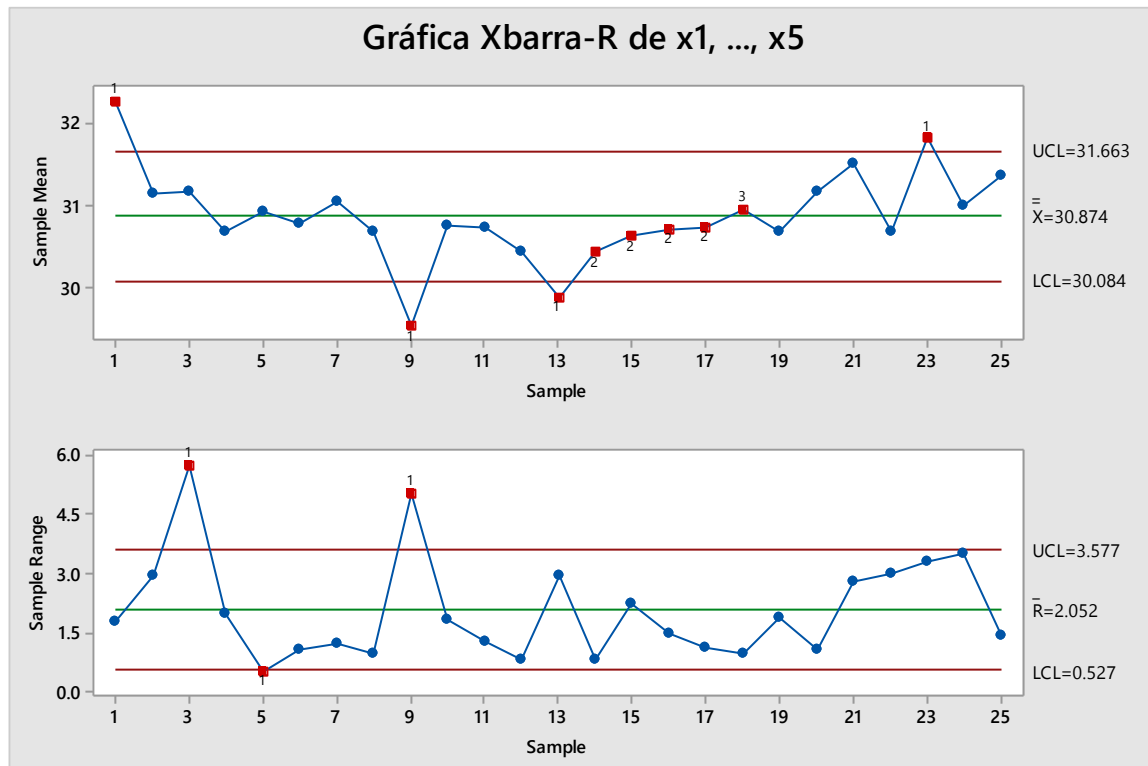
	Variable 1	Variable 2
Media	106.267553	119.946795
Varianza	0.77927428	0.08834867
Observaciones	25	25
Coeficiente de correlación de Pearson	-	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
	-	
Estadístico t	70.0828372	
P(T<=t) una cola	1.4116E-29	
Valor crítico de t (una cola)	1.71088208	
P(T<=t) dos colas	2.8232E-29	
Valor crítico de t (dos colas)	2.06389856	

Con este resultado se concluye que con un nivel de confianza del 95%, existe evidencia estadística para rechazar la Ho con una p estadística de 0 la cual es menor a 0.05, donde declara que las medias de los procesos Propuesto y el Actual.

Súper Limpia Colón

Gráfica de Control $\bar{X} - R$ y análisis de gráfica. (Especificaciones: 31.5-28.5gr)

(Formato de recolección de datos ver anexo 25)



Para analizar el proceso del Súper limpia Colón también se utilizó la carta $\bar{X} - R$; Las gráficas nos demuestran que el proceso no se encuentra bajo control estadístico ya que muestra de un punto fuera de los límites de control.

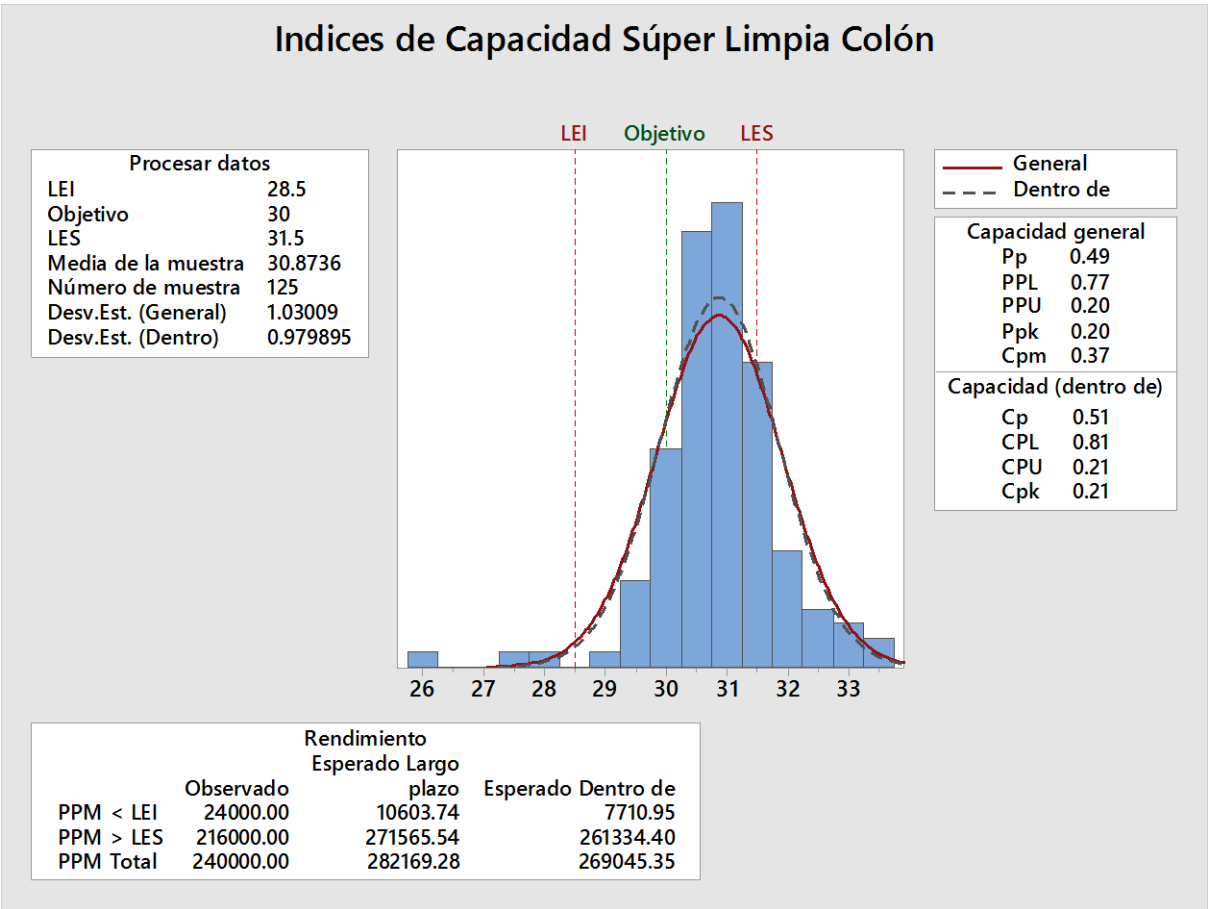
La gráfica X muestra 4 puntos fuera de los límites de control (puntos 1, 9, 13 y 23), hay cuatro puntos consecutivos por debajo de la línea central, hay existencia de mucha variabilidad en el proceso ya que en la elaboración del producto el llenado de las cápsulas y el envasado es completamente artesanal lo que causa que el producto terminado tenga mucha diferencia de peso de uno con respecto al otro.

En la gráfica R hay existencia de 3 puntos fuera de los límites de control, se muestra una tendencia clara y larga a que los puntos caigan de un solo lado de la línea central, exactamente por debajo de esta; esta gráfica al igual que la anterior demuestra que el

proceso se encuentra fuera de control estadístico lo que causa que los productos no tengan la calidad indicada y que no cumplan con lo declarado en la rotulaciones de los envases.

Existen varios factores que causan que este proceso no esté bajo control, entre las causas encontradas tenemos como principal que el proceso es completamente artesanal, otra causas son que las cápsulas brindadas por el proveedor están deterioradas o se dañan fácilmente, no se le brinda mantenimiento periódico al equipo encapsulado por lo que tiende a dañar las cápsulas en el proceso de llenado, otra causa es la imprecisión y falta de atención del operario en el momento de envasado.

Este proceso es también considerado incapaz ya que sus valores de Pp y Cp están por debajo del valor de referencia estimado de 1.33, estos resultados indican que se deben aplicar mejoras inmediatas para que los productos puedan tener la calidad indicada y cumplan con lo declarado en sus rotulaciones.



Se le han propuesto algunas mejoras a la empresa con respecto a este proceso de encapsulado de Súper Limpia Colón para lograr que este mejore su capacidad y cumpla con las especificaciones de la empresa:

1. Realizar un Muestreo de Aceptación.

Debido a la deficiencia de la materia prima del proceso (cápsulas) que incide en la calidad del producto terminado se optó por la propuesta de un muestro de aceptación para asegurar la calidad de los procesos.

Existen diversos planes de muestreo pero el más utilizado en la actualidad es el Military Standard 105E

Es un sistema de muestreo de aceptación por atributos, basado en el NCA y su objetivo es inducir al proveedor a mantener un promedio del proceso al menos igual que el NCA de aceptación, manteniendo al mismo tiempo un límite para el riesgo del cliente de aceptar ocasionalmente un lote de poca calidad. Se aplica a productos finales, materias primas, operaciones, mantenimiento y procedimientos administrativos.

El NCA se define como el peor promedio tolerable del proceso cuando se remiten series continuas de lotes para el muestreo de aceptación. Se establece claramente que el NCA no es un nivel deseable, pues la ISO 2859 estimula a los proveedores a tener promedios del proceso mejores consistentemente que el NCA. El NCA no implica que el proveedor suministre conscientemente unidades no conformes. La no conformidad se define como el incumplimiento de un requisito específico. Se clasifican de acuerdo a su severidad. A las inconformidades más severas se le asignan NCA muy pequeños mientras que a las menos severas se le asignan NCA mayores. El NCA no debe ser mayor al 10%.

Para realizar un muestreo existen diversos tipos de inspecciones como lo son severa, reducida y normal (la más usual y la que utilizaremos ya que esta se implementa al iniciar el esquema de muestreo de acuerdo con el MIL STD 105E)

Asimismo existen niveles de inspección como son: Niveles generales de inspección I, II y III Niveles en el MIL STD 105E que permiten modificar la cantidad de inspección sin afectar el riesgo del productor pero cambiando el riesgo del consumidor.

Por lo cual se ha propuesto hacer un muestreo normal y de nivel dos de inspección. A continuación se muestra la manera de cómo se aplicara este modelo de muestreo para un lote de 100,000 cápsulas que compra cada mes el dueño de la empresa:

Datos

Tamaño de lote= 100000

NCA= 2.5

Nivel II de inspección

Inspección normal

El muestreo de aceptación military standard consiste en el uso de diversas tablas para determinar mediante el tamaño de lote y su nivel de calidad aceptable una muestra y a su vez la cantidad de productos fallidos con los que puede contar la muestra y aun contar con la calidad deseada por la empresa en sus productos terminados.

Las cápsulas a muestrear vienen en lotes de 100 mil por lo cual se encuentra localizado en el grupo 13 del tamaño de lote que oscila entre 35001 y 150000 debido a que se eligió el nivel II de inspección la letra código para sacar la muestra es la N como se señala en la tabla siguiente

2. **Se propone comprar una máquina encapsuladora semi-automatizada** (ver Anexo 35) para lograr más precisión de llenado y presando de las cápsulas; esta encapsuladora evitara la pérdida de materia prima y de igual forma optimizara el tiempo de elaboración de las cápsulas y del personal de producción.

Se ha realizado un cálculo del Beneficio Anual Equivalente, para demostrar matemáticamente al dueño de la empresa que comprar esta máquina es factible para su empresa:

Datos

Inversión Inicial= C\$ 237 021.2856 (Precio de Máquina, Envío, Seguro, impuesto y Aduana)

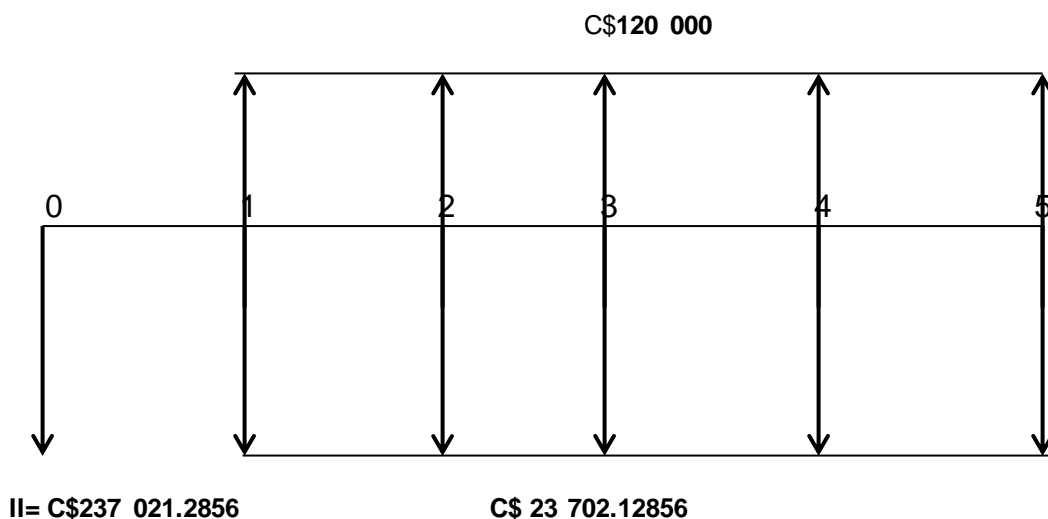
Ahorro MO =C\$ 120 000(debido a que usando esta máquina el proceso podría ser realizado por la misma persona en lugar de los tres que lo realizan actualmente)

Mantenimiento=C\$ 23 702.12856 (equivalente al 10% de la Inversión Inicial)

VS=0

TMAR=15%

5 años



$$BAUE = -C\$237021.2856 (A/P, 15\%, 5) + C\$120000 - C\$23702.12856$$

$$BAUE = - C\$237021.2856 (0.2983) + C\$120000 - C\$23702.12856$$

$$BAUE = C\$ 25594.4219$$

TIR

$$15\% \quad C\$25594.4219$$

$$X\% \quad 0$$

Evaluado en 25%

$$BAUE = - C\$237021.2856 (A/P, 25\%, 5) + C\$120000 - C\$23702.12856$$

$$BAUE = - C\$237021.2856 (0.3718) + C\$120000 - C\$23702.12856$$

$$BAUE = C\$8173.3575$$

Evaluado en 30%

$$BAUE = - C\$237021.2856 (A/P, 30\%, 5) + C\$120000 - C\$23702.12856$$

$$BAUE = - C\$237021.2856 (0.4106) + C\$120000 - C\$23702.12856$$

$$BAUE = - C\$1023.073642$$

Interpolando el $BAUE=0$ con un interés de 29.4438 %

TMAR < TIR

$$15 \% < 29.4438 \%$$

Por lo cual es factible la compra de esta encapsuladora semiautomática.

La compra de esta encapsuladora no solo será factible para la empresa sino que también permitirá la optimización del personal logrando mayor productividad en el proceso de elaboración de las cápsulas. Para demostrar esta afirmación se ha realizado los siguientes cálculos del tiempo Takt para determinar la cantidad de los operarios necesarios con el método propuesto (la encapsuladora) y la productividad que este método propuesto tendría con respecto a la productividad Actual. Para confirmar estos cálculos se utilizó una herramienta brindada por Gemba Academy que permite calcular todos estos datos de manera rápida introduciendo la información en una calculadora que determina el Time Takt (Ver Anexo 42).

Cálculo del tiempo Takt para el número de operarios necesarios en el proceso.

Antiparasitario

Tiempo Disponible = 7.5 horas

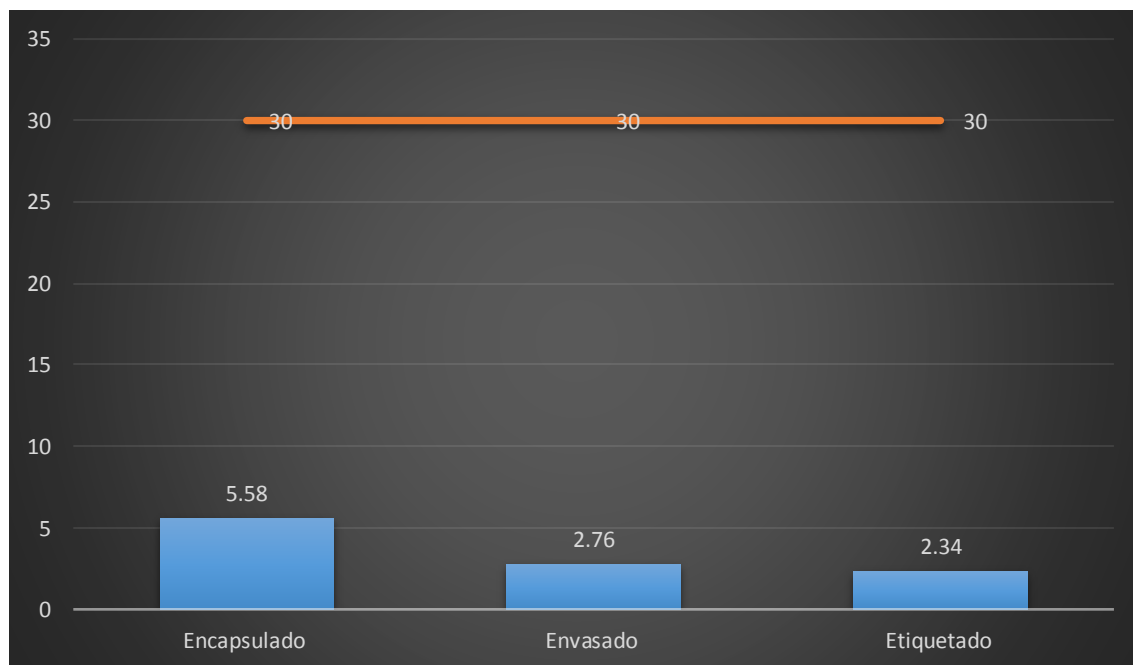
Demanda Promedio=897 Pq

$$TT = \frac{(7.5 \text{ hrs}) \left(\frac{3600s}{\text{hrs}} \right)}{897} = 30 \frac{\text{seg}}{\text{pq}}$$

Método Actual

Tiempo de ciclo

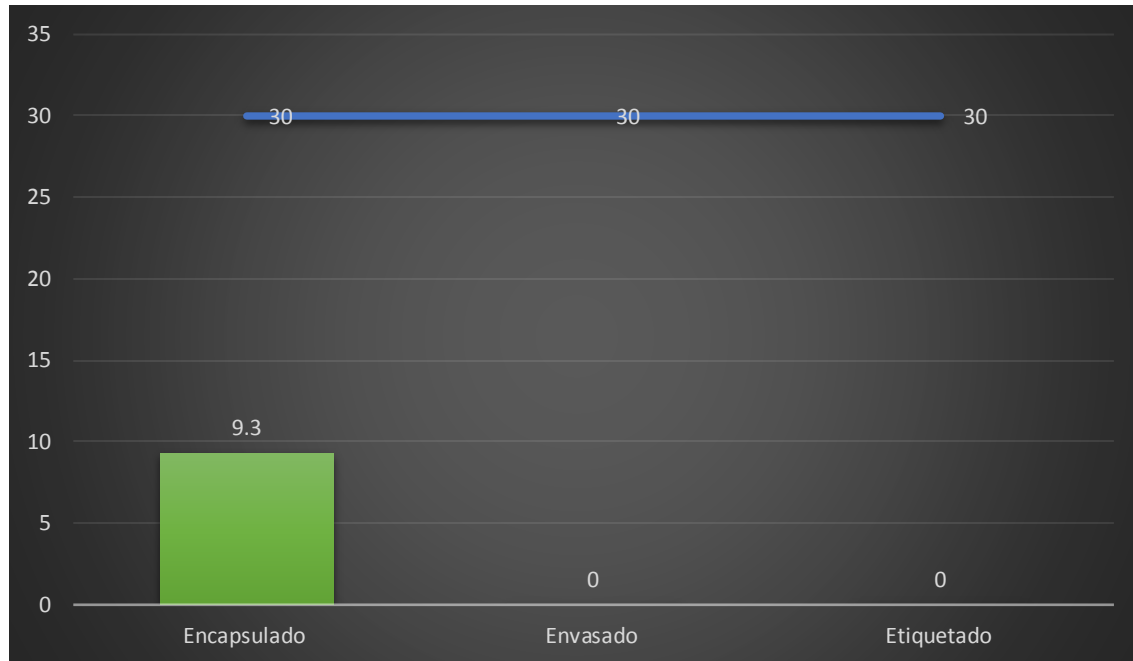
Actividad	Tiempo(min)	N de operarios
Encapsulado	0.093	1
Envasado	0.046	1
Etiquetado	0.039	1
Tiempo total	0.178~10.685 segundos	



Método Propuesto

_Tiempo de ciclo

Actividad	Tiempo(min)	N de operarios
Encapsulado	0.070	1
Envasado	0.046	1
Etiquetado	0.039	1
Tiempo total	0.155~9.3 segundos	



$P = \text{tiempo de ciclo manual} / TT$

$$P = 9.3 / 30$$

$$P = 0.31 \sim 1 \text{ operario}$$

Se necesita 0.31=1 operario para realizar ese trabajo, por lo cual un operador es lo requerido para cubrir las tres partes del proceso

Productividad

Actual	Propuesto
$P = \frac{120 \text{ } pq}{3} = 40 \frac{pq}{HH}$	$P = \frac{120 \text{ } pq}{1} = 120 \frac{pq}{HH}$

Súper Limpia Colón

Tiempo Disponible = 7.5 horas*2 = 15 horas

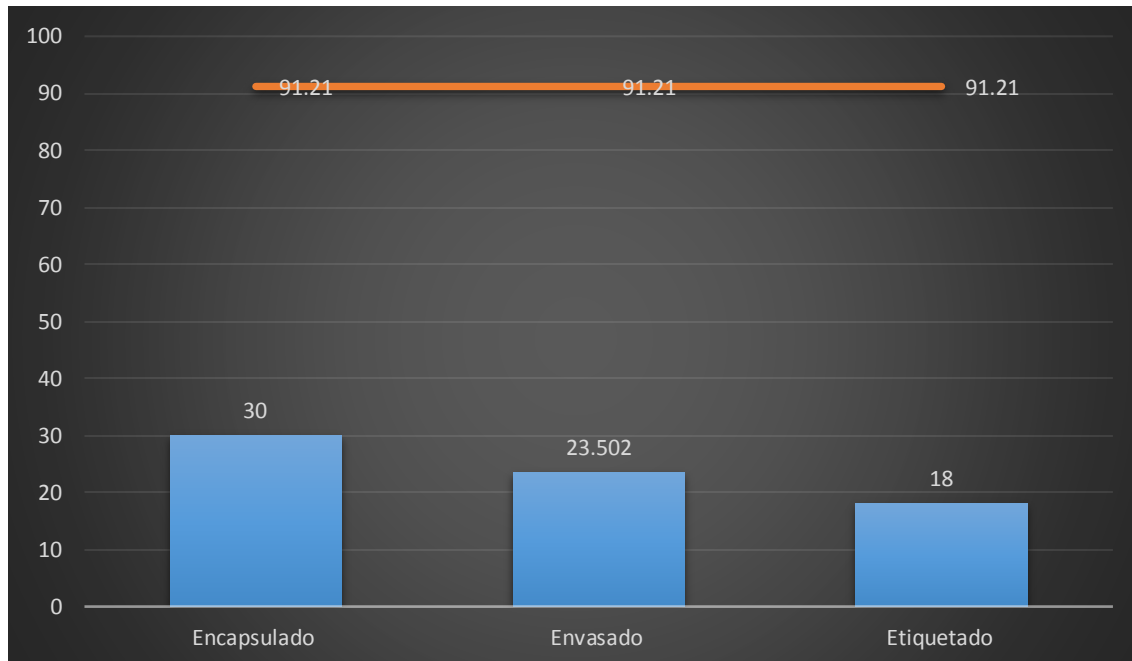
Demanda Promedio= 592 frascos

$$TT = \frac{(15 \text{ hrs})\left(\frac{3600s}{\text{hrs}}\right)}{592} = 91.21 \frac{\text{seg}}{\text{fr}}$$

Método Actual

Tiempo de ciclo

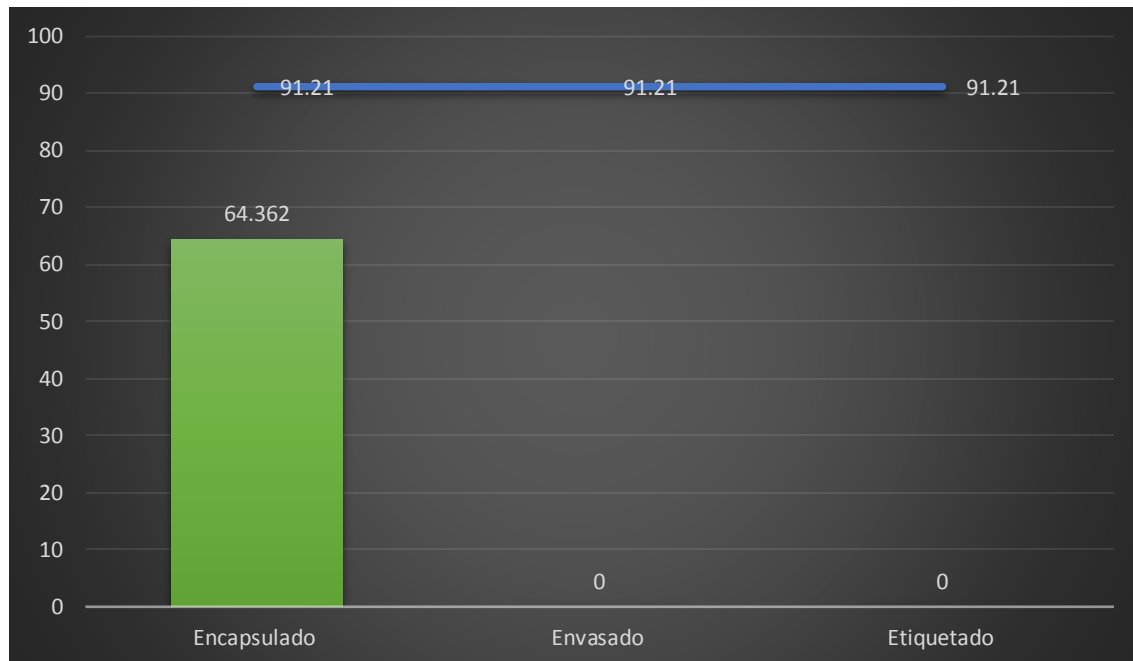
Actividad	Tiempo(min)	N de operarios
Encapsulado	0.5	1
Envasado	0.3917	1
Etiquetado	0.3	1
Tiempo total	1.1917~71.502segundos	



Método Propuesto

_Tiempo de ciclo

Actividad	Tiempo(min)	N de operarios
Encapsulado	0.3810	1
Envasado	0.3917	1
Etiquetado	0.3	1
Tiempo total	1.0727~64.362	



P= tiempo de ciclo manual / TT

$$P = 64.362 / 91.21$$

$$P = 0.70 \sim 1 \text{ operario}$$

En el proceso del Súper Limpia Colón también se necesita un operario para realizar las actividades del proceso.

Productividad

Actual	Propuesto
$P = \frac{79 \text{ } fr}{3} = 26 \frac{fr}{HH}$	$P = \frac{79 \text{ } fr}{1} = 79 \frac{fr}{HH}$

Con esta propuesta la empresa se ahorrara un total de C\$10,000 mensual al optimizar a sus operarios, los cuales pueden utilizados para otras finalidades de la empresa, Cabe destacar que este ahorro es el mismo para ambos procesos ya que los mismos operarios realizan las actividades de ambos producto; de igual manera la productividad aumentara considerablemente con respecto al método Actual.

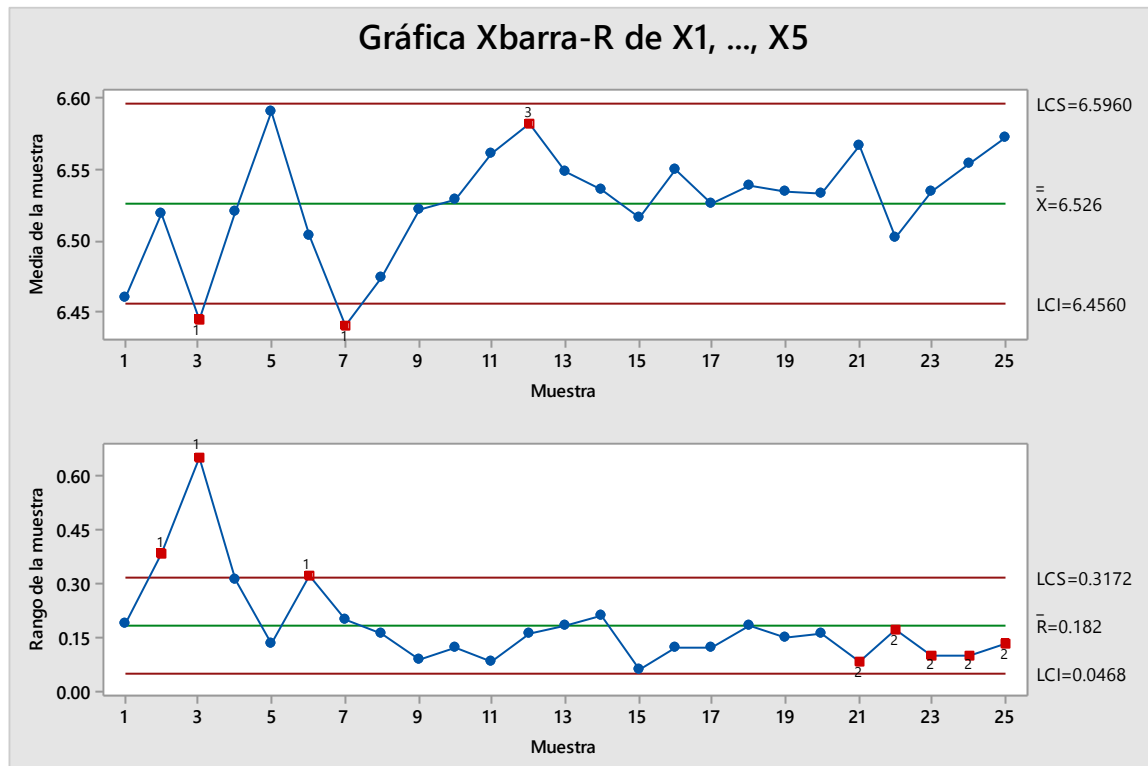
3. **Realizar una supervisión periódica del proceso** de envase para verificar que el operario este trabajando correctamente y evite exceder o disminuir el contenido de cada envase.

Estas mejoras no pudieron ser aplicadas ya que involucran de mucho tiempo y Dinero es por esta razón que solamente se dejaron los planteamientos y su manera de aplicación, para retomar en el futuro un nuevo análisis estadístico para verificar si estas mejorar ayudaron en la calidad de los productos terminados y si estos cumplen con el contenido neto que declaran en sus rotulaciones.

Antiparasitario en cápsulas

Gráfica de Control $\bar{X} - R$ y análisis de gráfica. (Especificaciones 6.3-5.7gr)

(Formato de recolección de datos ver anexo 26)



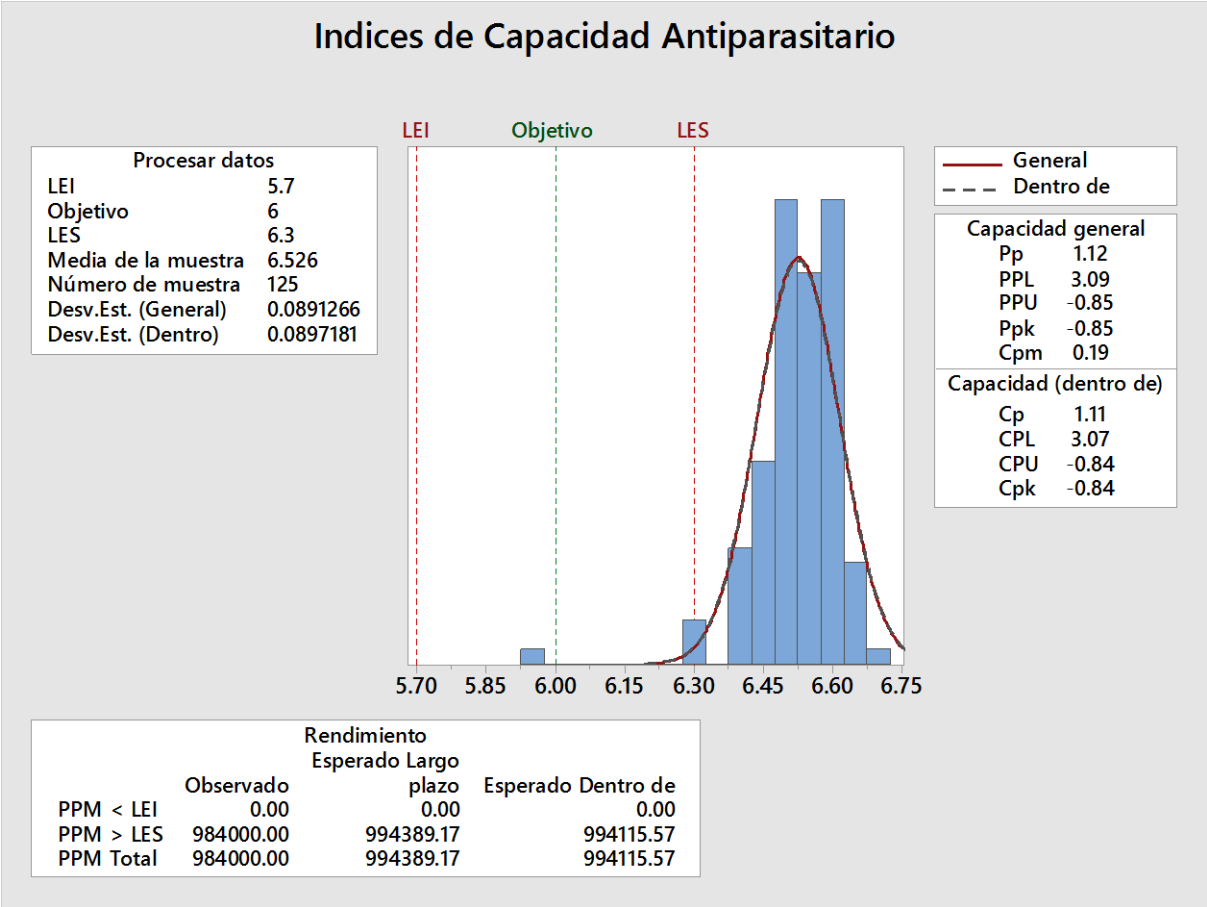
Al producto Antiparasitario en cápsulas también se le aplicó las cartas $\bar{X} - R$. Se observa que el producto se encuentra fuera de control estadístico ya que existe más de un punto fuera de los límites de control.

La gráfica \bar{X} muestra que los puntos 3 y 7 están fuera del límite inferior causando que el proceso este fuera de control, hay existencia de dos puntos muy cercanos a la línea del límite superior, los puntos tienen mucha variabilidad a lo largo de toda la carta presentando una tendencia en el nivel del proceso como puede verse en la gráfica.

En la gráfica R hay existencia de 3 puntos fuera de los límites de control (2, 3 y 6). Estos puntos presentan un cambio de nivel en el proceso tendiendo a caer la mayoría

de los puntos de un lado de la línea central lo que indica que la variabilidad disminuyó a partir del punto 7 de la gráfica.

Como es de esperarse este proceso no es capaz ya que sus índices Cp y Pp son menores al valor de referencia del proceso de 1.33. Los puntos de esta carta no se acercan a la región objetivo y la gráfica se inclina hacia la derecha demostrando el producto tiene más contenido que lo debería de tener en promedio.



Este proceso es el mismo que el producto de Súper Limpia Colón, ya que ambos son cápsulas la única diferencia entre estos productos es su presentación porque el SLC es presentado en envases de 60 cápsulas y el Antiparasitario es presentado en bolsas de 12 cápsulas cada una.

Como los procesos son iguales tiene los mismos problema que el súper limpia Colón como lo son: el proceso es completamente artesanal, las cápsulas brindadas por el proveedor están deterioradas o se dañan fácilmente, no se le brinda mantenimiento

periódico al equipo encapsulado por lo que tiende a dañar las cápsulas en el proceso de llenado, otra causa es la falta de atención del operario en el momento de envasado.

Las mismas mejoras declaradas en el proceso de súper limpia Colón serán utilizadas también para verificar en un futuro la calidad del producto antiparasitario en cápsulas y comprobar si su contenido es el declarado en las rotulaciones del empaque. Como se dijo anteriormente estas mejoras no pudieron ser aplicadas por cuestiones de tiempo y dinero.

Capítulo IV

Manual de Calidad

Uno de los objetivos de esta monografía es estandarizar los procesos de la empresa M. verde 100% natural a través de un **manual de calidad** establecido por la ISO 9001:2008, el fin de este manual es para servir de apoyo a la empresa para la elaboración futura de un sistema de gestión de calidad y un manual de procedimientos.

En este manual esta descrito de manera detalla todo los procesos que contiene la empresa los cuales se establecen en tres importantes grupos: **Procesos Estratégicos, Operativos y de Apoyo**. También se declaran algunos procedimientos, documentos e instructivos que puedan ser utilizados en un futuro por la empresa para la mejora de sus procesos.

La estructura de este manual de calidad sigue lo establecido en la norma ISO 9001:2008, donde se describen todo los elementos que se deben de tener en cuenta para realización de un manual de calidad.

Para realizar este manual de calidad se realizó un diagnóstico de documentos, para determinar si hay existencia de documentación requerida que pueda ser útil para un manual de calidad como lo son:

- Declaraciones documentadas de una política de calidad y de objetivos de la calidad.
- Manual de Calidad realizado anteriormente.
- Documentos y registros que requiere la empresa para la planificación operación y control de sus procesos.

Se aplicó un formato para realizar el diagnóstico de documentos y así determinar la existencia de los requisitos de documentación en la empresa, los criterios a valorar fueron de elaboración propia con una escala de evaluación de 1 a 4 siendo estos: 1= Documento no existente, 2= Documento existente pero no utilizado, 3= Documento existente y es ocupado pero no se encuentra actualizado, 4= Documento existente es utilizado y esta actualizado (Ver anexo 30).

Para ayudar en la realización del manual de calidad también se realizó un análisis documental con el fin de definir que documentos se podían utilizar.

Una vez aplicado el formato se analizó que la mayoría de los documentos requeridos para realizar el manual no existen y los que si se encontraron no son utilizados de forma correcta es decir no son tomado en cuenta para el funcionamiento de la empresa como lo son los documentos y registros para la planificación operación y control de sus procesos.

Obtenidos estos resultados se procedió a realizar la documentación de los demás requisitos unificándolos todos en el manual de calidad. Cabe destacar que la empresa no ha realizado anteriormente ningún manual de calidad que estandarice sus procesos.

Este manual de calidad posee toda la información necesaria para que la empresa pueda realizar más adelante su propio sistema de gestión junto con todos los documentos que se requieren, así también este manual podrá brindar no solo a la empresa sino a todo el personal una visión más clara de cómo se encuentran establecidos y entrelazados los procesos que hacen que la empresa funcione.

A continuación se mostraran los criterios más importantes de este manual de calidad con el fin de cumplir con el objetivo planteado, para mayor comprensión del manual se encuentra completo en el anexo 31 de esta monografía.

Introducción del manual de calidad

La implementación de un manual de calidad en la empresa pyme “Medicina Verde” tiene el objetivo de informar a clientes y colaboradores sobre las actividades que se realizan en la organización con el fin de orientar a la empresa a mejorar sus procesos así también a buscar la satisfacción de todas las partes interesadas.

La importancia del Manual se centra en el cumplimiento de la satisfacción del cliente mediante una gestión eficiente, enfocada en la mejora continua.

Con la elaboración de un Manual de Calidad, la empresa pretende, por un lado, consolidar los procesos que componen la actividad de la empresa y, por el otro, mejorar la eficacia de cada uno de dichos procesos. En otras palabras, ganar seguridad y aumentar la rentabilidad del tiempo y del dinero.

El manual describe las disposiciones adoptadas por Medicina Verde para cumplir las políticas, objetivos, requisitos legales y normativos relacionados con la calidad; así como, los requisitos exigidos en la norma ISO-9001:2008.

Objetivo y Alcance del manual

El Manual de Calidad es un documento que tiene por objeto el aseguramiento de la calidad en la empresa pyme Medicina Verde y en él se describen las disposiciones generales para asegurar la calidad de sus productos, para prevenir la aparición de las no conformidades, para aplicar las acciones precisas para evitar su repetición, y a través de la gestión de sus procesos alcanzar la mejora continua, así como la satisfacción de nuestros clientes.

Para realizar este manual en Medicina Verde 100% natural toma como referencia la norma ISO-9001:2008, ya que esta norma se enfoca en los procesos para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

.

Control y Difusión

El control de este manual se realiza conforme con las disposiciones establecidas en el Procedimiento de Control de Documentos.

Se pretende difundir este Manual de Calidad a través de charlas con el personal que compone a la empresa M. verde 100% natural. Se entregarán copias de este manual según la Lista Maestra de Documentos, para que pueda ser consultado por el personal interesado.

Filosofía Empresarial

La visión, misión y valores forman la filosofía empresarial de la empresa M. verde 100% natural, esta filosofía está realizada desde un punto de vista de calidad enfocándose en el control de insumos, verificación de los procesos y la satisfacción de los clientes. .

VISIÓN:

Ser la empresa nacional líder en el negocio de la medicina natural, siendo reconocidos por la calidad de nuestros servicios y productos así como por la orientación a la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

MISIÓN:

Somos una empresa nicaragüense cuyo propósito es brindarle alternativas para mejorar su salud, mediante nuestros servicios personalizados y línea de productos naturales fabricados con los más altos estándares de calidad y cumplimiento de la legislación nacional, manteniendo nuestro compromiso con la mejora continua.

VALORES

Son promovidos a través de:

- **SEGURIDAD:** Mantener la seguridad e integridad de nuestros productos.

- **HONRADEZ:** Somos claros en lo que hacemos y mostramos para nuestros clientes.
- **LIDERAZGO:** Compromiso con el desarrollo de las personas y su motivación, mediante nuestra integridad personal y profesional.
- **ETICA PROFESIONAL:** Reconocer los derechos de los empleados y valorar las cualidades de los demás, por encima de otras consideraciones.
- **INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD:** Basada en la generación, desarrollo de ideas y soluciones, que faciliten la consecución de elementos diferenciales competitivos.
- **ORIENTACIÓN A RESULTADOS:** Mediante la visión, rentabilidad y objetivos de la pyme, asumimos personalmente la responsabilidad en los resultados.
- **PRODUCTIVIDAD:** En nuestro trabajo y en el empleo de los recursos materiales.

Política de Calidad

La pyme Medicina Verde 100% natural se dedica a la fabricación de productos medicinales a base de hierbas y especias. Nuestro firme compromiso con los **CLIENTES** es ayudarle a mejorar su salud de manera Natural, considerando el establecimiento de un manual de calidad que cumpla con los requerimientos de calidad y seguridad de la pyme, así también con el compromiso de la mejora continua de nuestros procesos, productos, etc. mediante las buenas practicas basadas en valores, principios e integridad ejercida dentro y fuera de la empresa.

Objetivos de calidad

- Satisfacer las Necesidades de los clientes
- Fortalecer nuestro lazo comercial con los clientes externos e internos.
- Mejorar la eficiencia y eficacia de nuestros procesos.

- Hacer aplicación de la mejora continua a nuestros procesos para garantizar productos de calidad.
- Promover programas que permita desarrollar el potencial de nuestros empleados para tener una mayor eficiencia en sus labores.

Propósito del Manual

Establecer las directrices documentadas que seguirá la empresa con respecto a los apartados de la norma ISO 9001:2008, para de esta manera mejorar la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes internos/externos y optimizar el uso los recursos de la empresa, comprometiéndonos firmemente con la calidad total.

Alcance del manual

Este manual contiene el mapa de proceso y una explicación de los apartados 5, 6, 7 y 8 de la norma ISO 9001:2008. Este documento constituye la referencia teórica para el establecimiento en el futuro del sistema de gestión de la calidad en la empresa m. verde 100% natural y es aplicable para todos los departamentos de la empresa.

Exclusiones

Se excluye en este sistema de gestión de calidad el apartado 7.3 de la Norma ISO 9001:2008, debido a que su portafolio de productos responde a exigencias recolectada en investigaciones médicas, por tal posee propiedad total sobre ellos. La empresa adapta sus productos al mercado evitando un desequilibrio en la oferta de estos y así poder satisfacer las necesidades de sus clientes. Esta exclusión no afecta la capacidad o responsabilidad de la empresa para proporcionar productos y servicios que tenga los requerimientos de los clientes y los reglamentos aplicables.

Referencias Normativas

- ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos
- ISO 9000: 2005 Sistema de Gestión de Calidad – Fundamentos y vocabulario.
- NTN 04 017 -10 Directrices para la documentación de Sistemas de Gestión de la Calidad. (Equivalente ISO 10013).

Términos y Abreviaturas

Control de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.10. P. 10)

Eficacia: Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.14. P. 10)

Eficiencia: relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados. (ISO 9000, apartado 3.2.15. P. 10).

Planificación de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.9. P. 10)

Mejora de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.12. P. 10).

Mapa de Procesos

Para reflejar el funcionamiento del Manual Calidad, tomando en cuenta la interacción de los procesos de la empresa y la secuencia de éstos. M. Verde 100% natural ha organizado el Mapa de Procesos en tres grupos: Procesos Estratégicos, Procesos Operativos y Procesos de Apoyo.

Procesos Estratégicos

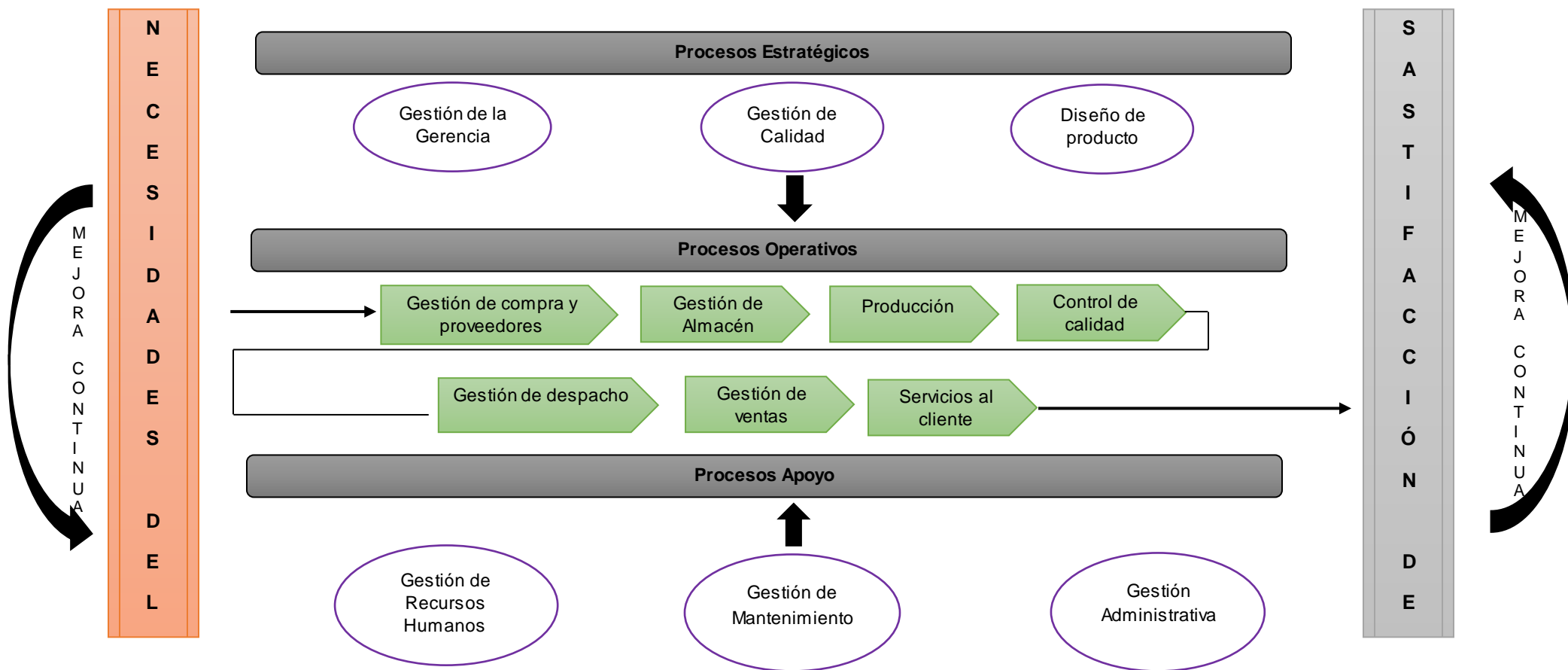
- Gestión de la Gerencia
- Gestión de calidad
- Diseño de producto

Procesos Operativos

- Gestión de compra y proveedores
- Gestión de Almacén
- Producción
- Control de Calidad
- Gestión de despacho
- Gestión de ventas
- Servicios al cliente

Procesos de apoyo

- Gestión de Recursos Humanos
- Gestión de Mantenimiento
- Gestión Administrativa



Fuente: Elaboración propia

Descripción de los procesos

Procesos Estratégicos

Gestión de la Gerencia

El proceso de Gestión de la Gerencia es el responsable de formular y establecer la planeación, políticas, objetivos, estrategias y su despliegue dentro de la empresa.

Objetivo

- Desarrollar de manera eficaz y eficiente la empresa enfocados en el cumplimiento de los lineamientos estratégicos e institucionales.
- Asegurar la asignación correcta de los recursos para cumplir con los objetivos estratégicos, además de gestionar los recursos necesarios para implementación de acciones que garanticen el buen funcionamiento de la empresa.

Gestión de calidad

Dentro de este proceso se establecen las disposiciones para el desarrollo de acciones que permitan eliminar las causas de no conformidades o la prevención de riesgos. Establece el programa de auditoría el cual debe ser revisado y autorizado por la Gerencia General y responsable de elaborar y controlar los documentos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad.

Objetivos

- Revisar el Sistema de Gestión de Calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.
- Evaluar la necesidad de implementar cambios al Sistema después de su revisión.
- Evaluar el Sistema en conformidad con las disposiciones planificadas y con los requisitos de Norma ISO 9001:2008.

- Definir el sistema de elaboración y control de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.

Diseño de producto

El proceso tiene la responsabilidad de diseñar y desarrollar muestras de productos en función de los requisitos establecidos por el cliente cumpliendo con la satisfacción del cliente con respecto a la identificación de marca y el contenido.

Objetivo

- Elaborar muestras de productos en el menor tiempo posible con la finalidad de presentar al cliente para su aprobación.

Procesos Operativos

Gestión de compra y proveedores

Este proceso es el responsable de organizar y realizar con éxito las actividades de compra de la empresa, asegura que todos los bienes, servicios e inventario necesarios para la operación del negocio se ordenen y se encuentren a tiempo en los almacenes de la empresa; así mismo, también es responsable de controlar el costo de los bienes adquiridos, los niveles de inventario y debe ser capaz de desarrollar buenas relaciones con los proveedores.

Objetivos

- Definir los procesos para la gestión del aprovisionamiento. Se deben tener los procesos identificados, definidos y documentados, para poder analizarlos periódicamente con el objetivo de detectar posibles oportunidades de mejora.
- Identificar las necesidades. Se debe detectar las necesidades y comunicarlas para que sean gestionadas por el departamento de compras.
- Elegir las fuentes de suministros. Se deben conocer estas fuentes para poder elegir las que cumplan mejor con los requisitos establecidos.
- Negociación y contratación.

Gestión de Almacén

Este proceso se encarga de la recepción, el almacenamiento y movimiento de la materia prima dentro de la empresa, garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales a producción para asegurar los servicios de forma efectiva, de tal manera que el flujo de producción se encuentre en gran medida condicionado por el ritmo del almacén.

Objetivos

- Reducir los tiempos de demora de atención al cliente.
- Redistribución de la zona de almacenaje.
- Reducir las distancias recorridas por el manipuleo de productos en almacén.
- Disminuir los costos logísticos.
- Usar medios físicos de almacenamiento para realizar las actividades del área.
- Mejorar el control de inventarios.

Producción

La producción como proceso de la empresa se encarga de en planificar, demostrar, ejecutar y controlar las diferentes maneras de producir para obtener un producto de calidad, así también ejecuta el manejo de un buen control y planificación para mantener el desarrollo del proceso en un nivel óptimo.

Objetivo

- Conseguir que se entreguen los productos pedidos en las cantidades, fecha y calidad requerida
- Conseguir que estos productos se fabriquen dentro de los costos previstos y estos sean mínimos.
- Crear un procedimiento que devenga rutinario de forma que se minimicen los roces y conflictos interpersonales e inter departamentales.

Control de Calidad

Dentro de este proceso se establecen las disposiciones para el desarrollo de acciones que permitan eliminar las causas de no conformidades o la prevención de riesgos. Establece el programa de auditoría BPM el cual debe ser revisado y autorizado por la Gerencia General y responsable de elaborar y controlar los documentos que forman parte del control de Calidad.

Objetivos

- Revisar la Calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.
- Evaluar la necesidad de implementar cambios después de su revisión.
- Evaluar la conformidad con las disposiciones planificadas y con los requisitos de Norma ISO 9001-2008.
- Definir el sistema de elaboración y control de los documentos del Control de Calidad.

Gestión de Despacho

El proceso de Despacho tiene la responsabilidad del manejo y control de almacenamiento y distribución del producto terminado para brindar un servicio de entrega justo a tiempo enfocado a la necesidad de nuestros clientes.

Objetivos

- Definir las actividades para realizar la planificación comercial.
- Asegurar que los requerimientos de los clientes tenga una transferencia fiel al área de producción.
- Abordar las ventas tanto para clientes actuales como nuevos.
- Mantener un seguimiento continuo a los pedidos de los clientes hasta su entrega final.

Gestión de ventas

Este proceso se encarga de interactuar los diferentes elementos que contribuyen a la venta del producto final, teniendo como premisa la satisfacción del cliente.

Objetivos

- Permite informar asesorar o los clientes acerca de los productos que requiere o demanda.
- Estar al pendiente que un producto no se agote en el lugar de venta, teniendo existencias en el almacén.
- Revisar la calidad de los productos, chequear sistemáticamente los productos de próximo vencimiento.
- Cuidado y protección de los productos.

Servicios al cliente

Este proceso establece el logro de un servicio al cliente personalizado, que inicia desde la recepción de la orden de compra hasta la entrega del pedido y el seguimiento post venta.

Objetivo

- Recibir y verificar las órdenes de compra para la identificación de requerimientos de suministros, verificación de órdenes similares de los mismos clientes.
- Programar el despacho y generar el seguimiento en el proceso de producción con el debido registro.
- Proporcionar un servicio post venta a través de comunicación sea por correo electrónico, vía telefónica o visitas personalizadas con el cliente para la recepción y tramitación del nivel de satisfacción del cliente sobre producto recibido y servicio brindado.

1.1.1 Procesos de Apoyo

Gestión de Recursos Humanos

Este proceso identifica los puestos de trabajo, sus funciones y de las competencias que se van a requerir para ocuparlo, esto es básico para asegurar una presentación de los productos y servicios adecuada, que satisfaga los requisitos del cliente.

Objetivos:

- Definir de las competencias y funciones en el puesto de trabajo.
- Planificar las actividades de formación y capacitación cuando el personal requiera ampliar sus competencias en el puesto de trabajo.
- mejorar la prestación interna de los procesos y la satisfacción del cliente final.

Gestión de Mantenimiento

Este proceso aplica la regulación de las actividades de mantenimiento de las máquinas y equipos para la óptima operación del proceso productivo.

Objetivos

- Elaborar e implementar el plan de mantenimiento preventivo.
- Reportar máquinas y equipos averiados de forma inmediata para la gestión de mantenimiento.
- Proporcionar un seguimiento continuo al manejo documental y toma de decisiones oportunas en relación al mantenimiento de las máquinas y equipos.

Gestión Administrativa

Este proceso comprende las actividades de licitaciones, contratación de servicios y materiales, logística y apoyo a todas las actividades administrativas que surjan. Otro aspecto fundamental son las actividades para la gestión de los conocimientos,

habilidades y actitudes de los colaboradores para el ejercicio de la gestión de recursos humanos para la garantía de la efectividad del desempeño del personal.

Objetivo

- Establecer los lineamientos y ejecución de las actividades administrativas.
- Realizar diagnóstico de necesidades y elaborar el plan de capacitación del talento humano para el personal permanente.
- Realizar la evaluación del desempeño para los colaboradores de la empresa.

Procedimientos

Para alcanzar los resultados planificados y asegurar que las interacciones entre los procesos sean eficientes y eficaces se plantean procedimientos que son registrables al monitoreo de los procesos y el cumplimiento de la mejora continua.

A continuación se muestra una lista de los procedimientos en función de los procesos que aseguran la calidad de las actividades fundamentales de la empresa. Estos procedimientos quedaran como guía para la elaboración futura de un manual de procedimiento.

Procesos Estratégicos

4P02-E Control de Documentos

4P02-E Control de Registros

5P06-E Revisión por la Dirección

7P03-E Diseño de producto

8P02-E Auditorías Internas de calidad

8P02-E Seguimiento y Medición de procesos

Procesos Operativos

7P02-O Servicios al cliente

7P04-O Compras

7P05-O Producción

7P05-O Control de calidad

7P07-O Almacén

7P07-O Despacho

7P08-O Gestión de cobros

8P02-0 Evaluación de la satisfacción del cliente, atención, quejas y reclamos.

Procesos de Apoyo

6P01-A Gestión de Recursos Humanos

8P05-A Acciones correctivas y preventivas

6P01-A Gestión de logística.

Lista maestra de documentos

Esta lista fue realizada con el propósito de la que la empresa M. verde 100% natural la utilice como guía para la elaboración futura de sus procedimientos, también se declaran algunos documentos e instructivos que facilitaran al igual que los procedimientos un mejor desempeño de los procesos de la empresa. Esta lista maestra de documentos la podrán encontrar en el acápite 11.3 del manual de calidad completo que se encuentra en el anexo 31 de esta monografía.

Lista Maestra de Formatos

Se ha declarado una lista de formatos que podrán ser utilizados para el desempeño de cada uno de los procedimientos y hacer que los procesos de la empresa trabajen eficientemente. Esta lista maestra de formatos la podrán encontrar en el acápite 11.4 de manual de calidad completo que se encuentra en el anexo 31 de esta monografía.

Conclusiones

Aplicar Lean Manufacturing con el fin de mejorar los procesos de la empresa M. Verde 100% natural fue el objetivo principal de esta monografía, es por esa razón que a lo largo de toda ella se aplicaron las técnicas Lean para lograr nuestro objetivo y poder eliminar los 7 desperdicios que describe Lean.

Sensibilizar y dar a conocer el uso de las técnicas Lean a todos los trabajadores de la empresa fue nuestro primer objetivo, el cual se realizó a través de capacitaciones de una hora en la sala de reuniones del personal de la empresa (Ver Anexo 12,13), estas capacitaciones lograron que el personal conociera sobre esta metodología y así tener una mayor comprensión de las técnicas que se implementaron en la empresa.

En una entrevista realizada a los 4 participantes del grupo de aplicación de las técnicas (Ver Anexo 14) se comprobó que la empresa está haciendo uso de las herramientas lean, como lo son las 5s y control estadístico de la calidad, comprenden la importancia de aplicar lean manufacturing en una empresa, por esta razón se concluye que empresa se está optando una filosofía Lean para mejorar cada vez en términos de calidad y productividad y así brindarle un mejor servicio y producto a sus clientes.

Realizar un diagnóstico (Capítulo I) en toda la empresa para poder determinar los principales problemas que afecta a esta, trajo mucha información importante que permitió tener una visión más clara sobre los problemas que existían actualmente en la empresa , así se retomaron los problemas más importante para brindarle una mejora inmediata a la empresa para solucionarlos.

Las áreas de administración y registro era uno de los problemas más visibles en la empresa por lo que se les aplico la técnica 5S (Capítulo II), la cual logro exitosos resultados mostrando una visión diferente de las áreas con respecto a su estado anterior, ahora las áreas están más ordenas y limpias. La aplicación de las 5s logró que los empleados de la empresa comprendieran como aplicar las S y cuán importante son para una empresa; Se le brindo capacitaciones al personal de la empresa para

que tuvieran mayor comprensión y manejo de las S. Actualmente la empresa está poniendo en práctica la aplicación de las 5s con un grupo de trabajadores asignados como supervisores 5S.

A través de las cartas de control (Capítulo III) se comprobó si el contenido neto que se declaraban en las etiquetas cumplía con la cantidad de producto que contenían los envases; Una vez aplicada la técnica se concluyó que los productos estaban fuera de control estadístico y no eran capaces ya que no cumplían con las especificaciones planteadas por la empresa, debido a esto se plantearon mejoras para poder corregir el proceso de los productos, de estas mejoras solamente se aplicaron las del pulmo miel ya que no requerían de mucho tiempo ni dinero las cuales lograron llegar a una conclusión exitosa con respecto al proceso, se mejoró la calidad y al mismo tiempo se logró cumplir con las especificaciones y el etiquetado del producto. Para el resto de los productos (antiparasitario en cápsula y súper limpia Colón) solamente se plantearon las mejoras con el fin que el dueño de la empresa las retomara en un futuro para que mejore en capacidad y calidad sus procesos de encapsulado, estas mejoras requieren de mucho tiempo y dinero para ser ejecutadas.

Con el Manual de calidad realizado (Capítulo IV) para la empresa con la ISO 9001:2008 se obtuvo una mejor comprensión de cómo están secuenciado y estandarizados los procesos que comprenden a la empresa, de igual forma los empleados tienen más clara la filosofía empresarial, los objetivos de calidad y la política de calidad.

Entre los desperdicios que Lean elimina con estas técnicas aplicadas y las mejoras planteadas, se optimiza el tiempo de espera al necesitar información, se eliminan los defectos en la materia prima y los productos y se reduce personal innecesario.

Recomendaciones

En toda empresa siempre se busca la mejora continua para ser superiores competitivamente con productos y personal de calidad, es por eso que se le recomienda a la empresa hacer inspecciones periódicas en todas sus áreas para poder detectar fallas y determinar sus causas y así poder aplicar una solución inmediata.

Lograr un buen uso de las herramientas lean en una empresa requiere el esfuerzo de todos los presentes, es por eso que se le recomienda a la empresa seguir manteniendo una filosofía lean en su empresa creando consciencia de la importancia de esta metodología para el crecimiento tanto interno como externo de la empresa.

Se le recomienda a la empresa mantener la aplicación de las 5s en las áreas de administración y registro, así también aplicar esta técnica en el resto de la empresa lograr un mejor desempeño laboral y aumentar su productividad.

Para mantener excelentes productos es recomendable realizar un estudio de control de calidad y evitar productos con defectos; Realizar un estudio de control estadístico de los procesos en todos los productos ayudara a detectar que producto está cumpliendo las especificaciones de la empresa y así poder mejorar sus procesos.

De las mejoras planteadas en esta monografía algunas no pudieron aplicadas por limitantes de tiempo y dinero, lo cual se le recomienda a la empresa tomar en cuenta dichas mejoras para ser ejecutadas en un futuro con el fin de corregir sus procesos y darle a los clientes productos de calidad.

Realizar un manual de calidad ha logrado que los empleados tengan una mayor comprensión de cómo funciona la empresa, así que recomendamos mantener vigente el manual de calidad y facilitárselo a todo los trabajadores, de igual forma se recomienda poner en lugares visibles los objetivos y la política de calidad para tener claro lo que se quiere llegar a cumplir como empresa.

Bibliografía

- Aguirre, C. L. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)
- Aguirre, I. C. (Enero de 2014). Información teorica sobre los productos de Ma. verde 100% natural. Managua.
- Alemán, I. J. (2014). 5S. Managua.
- Arto, J. R. (2010-2011). *Fundamentos del Lean Manufacturing*. Madrid: Escuela de Organización Industrial (EOI).
- Besterfield. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Educacion.
- Besterfield, D. H. (2009). *Control de Calidad*. Mexico: PEARSON Educación .
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.
- Carreras, M. R. (2010). *Gestión visual de fábricas*. Madrid: Díaz de Santos.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2012). *Control Estadístico de Procesos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Castillo, L. (2005). *Análisis Documental*. Madrid: Biblioteconomía.
- Castillo, L. (2005). Evaluación, calidad y gestión de calidad total en Documentación. Biblioteconomía.
- Chaves, V. E. (25 de Julio de 2010). *El mundo de la investigación*. Recuperado el 15 de Agosto de 2016, de El mundo de la investigación: vivianajimenezdemonges.blogspot.com/2010/07/en-que-consisten-los-estudios_25.html?m=1
- Gaceta, L. (2012). *La Gaceta*.
- García Bellido, R., & González Such, J. y. (2010). *PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES*. Valencia: Grupo de Innovación Educativa Universidad de Valencia .
- GembaAcademy.com. (s.f.). *Cómo Balancear Tiempo de Ciclo y Takt Time*.
- Gómez, M. (2010). *Metodología de la investigación Científica*. Universidad Nacional abierta y a distancia (UNAD).

- González, C. J. (2014). *Manual de Calidad información básica*. Mexico: UNAM Facultad de Ingeniería.
- Gryna, F. M., Chua, R. C., & Defeo, J. A. (2007). *Método de Juran Análisis y planeación de la calidad*. Mexico: McGrawHill.
- Gutierrez Pulido, H., & Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. Mexico: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, P. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2000). *El Proyecto de Investigación*. Caracas : Episteme .
- Instituto de Tecnología de Santo Domingo. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos . *Ciencia y Sociedad* , 276-310.
- La Prensa . (2004). Medicina Natural. *Sociales*.
- La Prensa. (09 de 02 de 2004). *La prensa*. Recuperado el 10 de 08 de 2016, de La prensa: <http://www.laprensa.com.ni/2004/08/10/suplemento/nosotras/1755354-naturaleza-la-cura-a-todos-los-males>.
- López, B. S. (2012). *INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE.COM*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>
- Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing*. Madrid: Fundación EOI.
- Méndez, C. (2001). *Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Oliver, S. P. (2011). *Metodología de la investigación Social*. Madrid: DYKINSON.S.L.
- Palacios, A. (30 de Octubre de 2015). *TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS*. Mexico: Unam. Recuperado el 04 de Octubre de 2016, de TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS: <https://prezi.com/k6guzchqgm9u/tecnicas-de-la-observacion-y-sus-instrumentos/>
- Pelaéz, A., & Rodríguez, J. (2009). *Entrevista*. Buenos Aires, Argentina.
- Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores,S.A. de C.V.
- Rajadell Carreras, M., & Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Ramirez, E. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)

- Ruiz, E. (5 de Agosto de 2011). *Formato de evaluacion*. Panama. Recuperado el 2016 de Octubre de 4, de Formato de evaluacion: <http://es.slideshare.net/educavirtual/formato-de-evaluacion-de-actividad>
- Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.
- Salinero, J. G. (2012). metodología descriptiva. *Investigaciones de interes*, 60.
- Secretaría Central de ISO. (15 de 11 de 2008). INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDS. *ISO 9001 SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD-REQUISITOS*. Ginebra, Suiza: ISO copyright office.
- Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. Punta Santa Fé: McGraw-Hill Interamericana.
- Aguirre, C. L. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)
- Aguirre, I. C. (Enero de 2014). Información teorica sobre los productos de Ma. verde 100% natural. Managua.
- Alemán, I. J. (2014). 5S. Managua.
- Arto, J. R. (2010-2011). *Fundamentos del Lean Manufacturing*. Madrid: Escuela de Organización Industrial (EOI).
- Besterfield. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Educacion.
- Besterfield, D. H. (2009). *Control de Calidad*. Mexico: PEARSON Educación .
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.
- Carreras, M. R. (2010). *Gestión visual de fábricas*. Madrid: Díaz de Santos.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2012). *Control Estadístico de Procesos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Castillo, L. (2005). *Análisis Documental*. Madrid: Biblioteconomía.
- Castillo, L. (2005). Evaluación, calidad y gestión de calidad total en Documentación. Biblioteconomía.
- Chaves, V. E. (25 de Julio de 2010). *El mundo de la investigación*. Recuperado el 15 de Agosto de 2016, de El mundo de la investigación:

vivianajimenezdemonges.blogspot.com/2010/07/en-que-consisten-los-estudios_25.html?m=1

Gaceta, L. (2012). *La Gaceta*.

García Bellido, R., & González Such, J. y. (2010). *PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES*. Valencia: Grupo de Innovación Educativa Universidad de Valencia .

GembaAcademy.com. (s.f.). *Cómo Balancear Tiempo de Ciclo y Takt Time*.

Gómez, M. (2010). *Metodología de la investigación Científica*. Universidad Nacional abierta y a distancia (UNAD).

González, C. J. (2014). *Manual de Calidad información básica*. Mexico: UNAM Facultad de Ingeniería.

Gryna, F. M., Chua, R. C., & Defeo, J. A. (2007). *Método de Juran Análisis y planeación de la calidad*. Mexico: McGrawHill.

Gutierrez Pulido, H., & Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. Mexico: McGraw-Hill.

Gutiérrez, P. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México D.F.: McGraw-Hill.

Hurtado, J. (2000). *El Proyecto de Investigación*. Caracas : Episteme .

Instituto de Tecnología de Santo Domingo. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos . *Ciencia y Sociedad* , 276-310.

La Prensa . (2004). *Medicina Natural. Sociales*.

La Prensa. (09 de 02 de 2004). *La prensa*. Recuperado el 10 de 08 de 2016, de La prensa: <http://www.laprensa.com.ni/2004/08/10/suplemento/nosotros/1755354-naturaleza-la-cura-a-todos-los-males>.

López, B. S. (2012). *INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE.COM*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>

Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing*. Madrid: Fundación EOI.

Méndez, C. (2001). *Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

Oliver, S. P. (2011). *Metodología de la investigación Social*. Madrid: DYKINSON.S.L.

Palacios, A. (30 de Octubre de 2015). *TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS*. Mexico: Unam. Recuperado el 04 de Octubre de 2016, de TECNICAS DE LA

OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS: <https://prezi.com/k6guzchgqm9u/tecnicas-de-la-observacion-y-sus-instrumentos/>

Pelaéz, A., & Rodríguez, J. (2009). *Entrevista*. Buenos Aires, Argentina.

Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Rajadell Carreras, M., & Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Ramirez, E. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)

Ruiz, E. (5 de Agosto de 2011). *Formato de evaluacion*. Panama. Recuperado el 2016 de Octubre de 4, de Formato de evaluacion: <http://es.slideshare.net/educavirtual/formato-de-evaluacion-de-actividad>

Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.

Salinero, J. G. (2012). metodología descriptiva. *Investigaciones de interes*, 60.

Secretaría Central de ISO. (15 de 11 de 2008). INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDS. *ISO 9001 SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD-REQUISITOS*. Ginebra, Suiza: ISO copyright office.

Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. Punta Santa Fé: McGraw-Hill Interamericana.

Aguirre, C. L. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)

Aguirre, I. C. (Enero de 2014). Información teorica sobre los productos de Ma. verde 100% natural. Managua.

Alemán, I. J. (2014). 5S. Managua.

Arto, J. R. (2010-2011). *Fundamentos del Lean Manufacturing*. Madrid: Escuela de Organización Industrial (EOI).

Besterfield. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Educacion.

Besterfield, D. H. (2009). *Control de Calidad*. Mexico: PEARSON Educación .

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.

- Carreras, M. R. (2010). *Gestión visual de fábricas*. Madrid: Díaz de Santos.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2012). *Control Estadístico de Procesos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Castillo, L. (2005). *Análisis Documental*. Madrid: Biblioteconomía.
- Castillo, L. (2005). Evaluación, calidad y gestión de calidad total en Documentación. Biblioteconomía.
- Chaves, V. E. (25 de Julio de 2010). *El mundo de la investigación*. Recuperado el 15 de Agosto de 2016, de El mundo de la investigación: vivianajimenezdemonges.blogspot.com/2010/07/en-que-consisten-los-estudios_25.html?m=1
- Gaceta, L. (2012). *La Gaceta*.
- García Bellido, R., & González Such, J. y. (2010). *PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES*. Valencia: Grupo de Innovación Educativa Universidad de Valencia .
- GembaAcademy.com. (s.f.). *Cómo Balancear Tiempo de Ciclo y Takt Time*.
- Gómez, M. (2010). *Metodología de la investigación Científica*. Universidad Nacional abierta y a distancia (UNAD).
- González, C. J. (2014). *Manual de Calidad información básica*. Mexico: UNAM Facultad de Ingeniería.
- Gryna, F. M., Chua, R. C., & Defeo, J. A. (2007). *Método de Juran Análisis y planeación de la calidad*. Mexico: McGrawHill.
- Gutierrez Pulido, H., & Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. Mexico: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, P. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2000). *El Proyecto de Investigación* . Caracas : Episteme .
- Instituto de Tecnología de Santo Domingo. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos . *Ciencia y Sociedad* , 276-310.
- La Prensa . (2004). Medicina Natural. *Sociales*.
- La Prensa. (09 de 02 de 2004). *La prensa*. Recuperado el 10 de 08 de 2016, de La prensa: <http://www.laprensa.com.ni/2004/08/10/suplemento/nosotras/1755354-naturaleza-la-cura-a-todos-los-males>.

- López, B. S. (2012). *INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE.COM*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>
- Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing*. Madrid: Fundación EOI.
- Méndez, C. (2001). *Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Oliver, S. P. (2011). *Metodología de la investigación Social*. Madrid: DYKINSON.S.L.
- Palacios, A. (30 de Octubre de 2015). *TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS*. Mexico: Unam. Recuperado el 04 de Octubre de 2016, de *TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS*: <https://prezi.com/k6guzchqgm9u/tecnicas-de-la-observacion-y-sus-instrumentos/>
- Pelaéz, A., & Rodríguez, J. (2009). *Entrevista*. Buenos Aires, Argentina.
- Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Rajadell Carreras, M., & Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Ramirez, E. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)
- Ruiz, E. (5 de Agosto de 2011). *Formato de evaluacion*. Panama. Recuperado el 2016 de Octubre de 4, de Formato de evaluacion: <http://es.slideshare.net/educavirtual/formato-de-evaluacion-de-actividad>
- Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.
- Salinero, J. G. (2012). metodología descriptiva. *Investigaciones de interes*, 60.
- Secretaría Central de ISO. (15 de 11 de 2008). INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDS. *ISO 9001 SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD-REQUISITOS*. Ginebra, Suiza: ISO copyright office.
- Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. Punta Santa Fé: McGraw-Hill Interamericana.
- Aguirre, C. L. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)
- Aguirre, I. C. (Enero de 2014). Información teorica sobre los productos de Ma. verde 100% natural. Managua.

- Alemán, I. J. (2014). 5S. Managua.
- Arto, J. R. (2010-2011). *Fundamentos del Lean Manufacturing*. Madrid: Escuela de Organización Industrial (EOI).
- Besterfield. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Educacion.
- Besterfield, D. H. (2009). *Control de Calidad*. Mexico: PEARSON Educación .
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.
- Carreras, M. R. (2010). *Gestión visual de fábricas*. Madrid: Díaz de Santos.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2012). *Control Estadístico de Procesos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Castillo, L. (2005). *Análisis Documental*. Madrid: Biblioteconomía.
- Castillo, L. (2005). Evaluación, calidad y gestión de calidad total en Documentación. Biblioteconomía.
- Chaves, V. E. (25 de Julio de 2010). *El mundo de la investigación*. Recuperado el 15 de Agosto de 2016, de El mundo de la investigación: vivianajimenezdemonges.blogspot.com/2010/07/en-que-consisten-los-estudios_25.html?m=1
- Gaceta, L. (2012). *La Gaceta*.
- García Bellido, R., & González Such, J. y. (2010). *PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES*. Valencia: Grupo de Innovación Educativa Universidad de Valencia .
- GembaAcademy.com. (s.f.). *Cómo Balancear Tiempo de Ciclo y Takt Time*.
- Gómez, M. (2010). *Metodología de la investigación Científica*. Universidad Nacional abierta y a distancia (UNAD).
- González, C. J. (2014). *Manual de Calidad información básica*. Mexico: UNAM Facultad de Ingeniería.
- Gryna, F. M., Chua, R. C., & Defeo, J. A. (2007). *Método de Juran Análisis y planeación de la calidad*. Mexico: McGrawHill.
- Gutierrez Pulido, H., & Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. Mexico: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, P. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México D.F.: McGraw-Hill.

- Hurtado, J. (2000). *El Proyecto de Investigación*. Caracas : Episteme .
- Instituto de Tecnología de Santo Domingo. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos . *Ciencia y Sociedad* , 276-310.
- La Prensa . (2004). Medicina Natural. *Sociales*.
- La Prensa. (09 de 02 de 2004). *La prensa*. Recuperado el 10 de 08 de 2016, de La prensa: <http://www.laprensa.com.ni/2004/08/10/suplemento/nosotras/1755354-naturaleza-la-cura-a-todos-los-males>.
- López, B. S. (2012). *INGENIERIAINDUSTRIALONLINE.COM*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>
- Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing* . Madrid: Fundación EOI.
- Méndez, C. (2001). *Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Oliver, S. P. (2011). *Metodología de la investigación Social*. Madrid: DYKINSON.S.L.
- Palacios, A. (30 de Octubre de 2015). *TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS*. Mexico: Unam. Recuperado el 04 de Octubre de 2016, de TECNICAS DE LA OBSERVACION Y SUS INSTRUMENTOS: <https://prezi.com/k6guzchgqm9u/tecnicas-de-la-observacion-y-sus-instrumentos/>
- Pelaéz, A., & Rodríguez, J. (2009). *Entrevista*. Buenos Aires, Argentina.
- Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores,S.A. de C.V.
- Rajadell Carreras , M., & Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Ramirez, E. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico. (C. R. Carrión, Entrevistador)
- Ruiz, E. (5 de Agosto de 2011). *Formato de evaluacion*. Panama. Recuperado el 2016 de Octubre de 4, de Formato de evaluacion: <http://es.slideshare.net/educavirtual/formato-de-evaluacion-de-actividad>
- Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.
- Salinero, J. G. (2012). metodologia descriptiva. *Investigaciones de interes*, 60.

Secretaría Central de ISO. (15 de 11 de 2008). INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDS.
ISO 9001 SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD-REQUISITOS. Ginebra, Suiza: ISO
copyright office.

Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. Punta Santa Fé: McGraw-Hill
Interamericana.

Anexos

Anexo 1



Figura 1. Libreta y computadora a utilizar como Diario de Información escrita.

Anexo 2

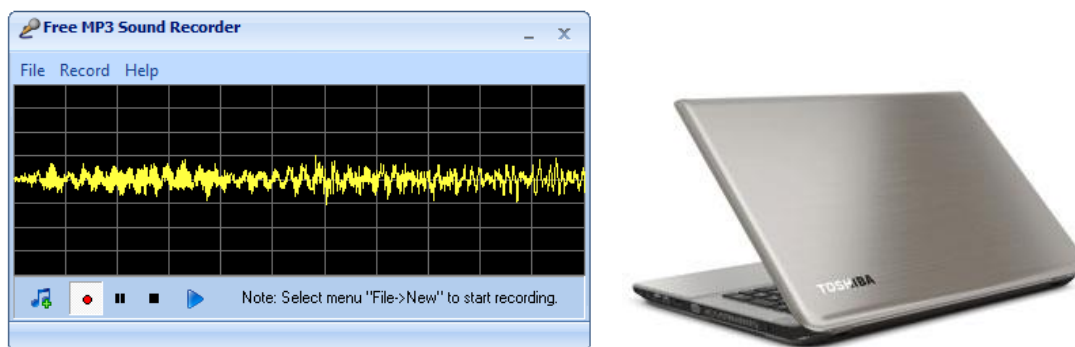


Figura 2. Grabador y computadora

Anexo 3

No. _____

TARJETA ROJA

Fecha ____/____/____

Area _____

Item _____

Cantidad _____

ACCION SUGERIDA

☐ Agrupar en espacio separado

☐ Eliminar

☐ Reubicar

☐ Reparar

☐ Reciclar

Comentario _____

Fecha p/conducir acción ____/____/____

Figura 3. Tarjeta Roja

Anexo 4

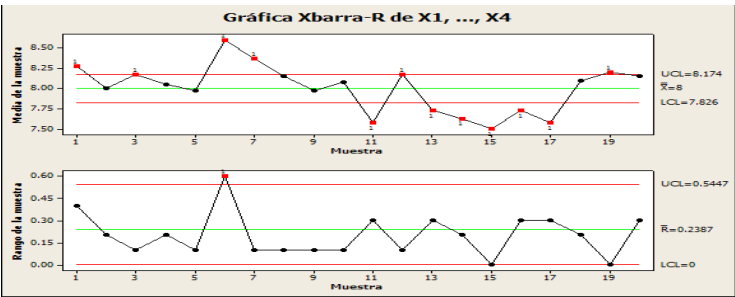


Figura 4. Gráfica de Control

Anexo 5

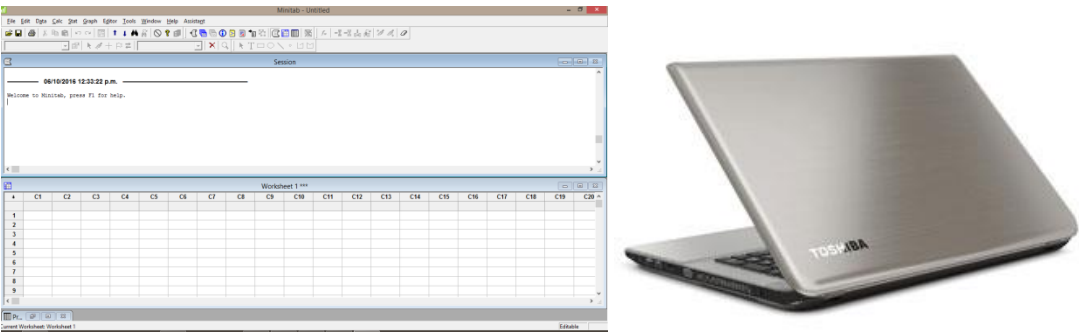


Figura 5. Programa estadístico Minitab y computadora a utilizar.

Anexo 6

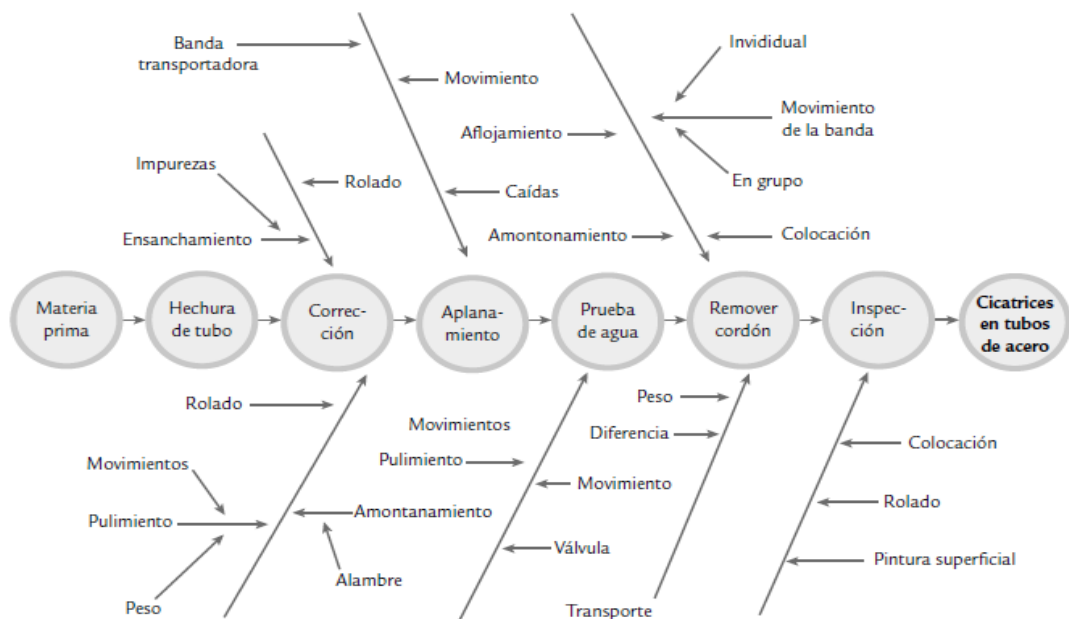


Figura 6. Estructura de Diagrama Causa-Efecto por método de flujo de procesos

Anexo 7

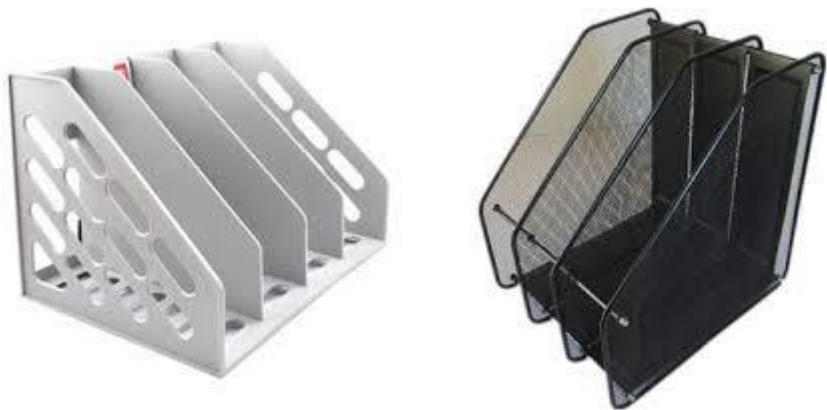


Figura 7. Organizadores de carpetas

Anexo 8 Formato MINSA

Responsable de Producción			
Número de Trabajadores			
Total de Productos Naturales			
INSPECCIÓN 1	Fecha	Puntaje	
INSPECCIÓN 2	Fecha	Puntaje	
INSPECCIÓN 3	Fecha	Puntaje	

	Inspección 1 Puntuación	Inspección 2 Puntuación	Inspección 3 Puntuación
ÁREA ADMINISTRATIVA			
Material de Oficina (1 pto)			
Sello del Establecimiento (1 pto)			
Vademécum Natural (1 pto)			
Sub-Total: 3 pts.			
EDIFICIOS E INSTALACIONES.			
Generalidades			
Lejos de fuentes de contaminación en sus alrededores (1pto)			
Está diseñado y equipado el edificio de tal forma que ofrezca la máxima protección contra el ingreso de insectos y animales (1pto)			
Dispone el edificio de extintores adecuados a las áreas y se encuentran estos ubicados en lugares estratégicos (1pto)			
Son adecuadas las condiciones de iluminación, temperatura, humedad y ventilación, durante su producción y almacenamiento (1pto)			
Sub-Total: 4 pts.			
ÁREA DE PRODUCCIÓN			
Generalidades			
a) La planta cuenta con áreas de tamaño, diseño y servicios adecuados, para efectuar los procesos de producción que corresponden (2 ptos)			

CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA			
Pisos			
a) De Material Impermeable y de Fácil Limpieza (2 pts)			
b) Sin Grietas (2 pts)			
c) Uniones Redondeadas (2 pts)			
d) Desagues Suficientes (1 pto)			
Paredes			
a) Exteriores Construidos de Material Adecuado (1 pto)			
b) De Áreas de Proceso y Almacenamiento Revestidas de Material Impermeable (1 pto)			
Techos			
a) Construidos de Material que no acumule basura (1 pto)			
Ventanas y Puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 pto)			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 pto)			
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente (1 pto)			
ILUMINACIÓN			
a) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados y protegidos contra quebraduras (2pts)			
b) Ausencia de cables colgantes en áreas de proceso (1 pto)			
Sub-Total:	16 pts.		
ABASTECIMIENTO DE AGUA			
A) Qué tipo de agua se utiliza en la planta para garantizar la calidad de sus productos. Agua potable o Purificada (2 pts)			
Suministro de agua suficiente para el proceso de producción y desinfección (2 pts)			
B) Drenaje			
Funcional (1pts)			
Protegido (Sumideros y Rejillas) (1 pts)			
C) MANEJO DE DESECHOS			
Recipientes lavables con tapadera y bolsa plástica ubicados adecuadamente (2 pts)			
Depósitos general alejados de zonas de proceso (2 pts)			

Sub-Total:	10 pts.			
CONTROL DE PLAGAS				
Ausencia de insectos (moscas, cucarachas, hormigas) (2 ptos)				
Ausencia de roedores (2 ptos)				
Químicos debidamente aprobados (1 pto)				
Almacenamiento adecuado de sustancias químicas (1 pto)				
Sub-Total:	6 pts.			
SERVICIOS HIGIÉNICOS				
Ubicación adecuada (2 ptos)				
Limpios y desinfectados (2 ptos)				
Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 ptos)				
Sub-Total:	6 pts.			
HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL				
A) De la salud del personal				
Certificados de Salud Vigentes (4 ptos)				
B) Hábitos higiénicos				
Al ingresar a las áreas de producción, los empleados permanentes, temporales o visitantes, utilizan ropas protectoras (1 pto)				
Existe la prohibición de utilizar maquillaje, joyas, relojes, teléfonos celulares, radiocalizadores o cualquier instrumento ajeno al uniforme. Existen rótulos que indiquen tal prohibición (1 pto)				
Utiliza el personal que labora en la planta gorros protectores, mascarillas, guantes y zapatos especiales para evitar la contaminación de los productos (1 pto)				
Existen carteles, rótulos, alusivos que indiquen al personal la obligación de lavarse la manos antes de ingresar a las áreas de producción (1 pto)				
Sub-Total:	8 pts.			
TOTAL	100 Ptos			

b) Están diseñadas y ubicadas las tuberías, artefactos lumínicos, puntos de ventilación y otros servicios, de tal forma que faciliten la limpieza Y cuentan con mantenimiento adecuado (2 ptos)	1		
c) Existe separación e identificación de las áreas de producción. (2 ptos)	2		
d) Registro de temperatura y humedad (2 ptos)			
e) Libre de materiales y equipos que no esten involucrados en el proceso (2 ptos)	1		
f) De uso exclusivo para producción no como área de paso (2 ptos)	1		
g) El personal que trabaja en esta area tiene y usa equipos de proteccion (2 ptos)	2		
h) Son los drenajes de tamaño adecuado y no permiten la contracorrente (2 ptos)	1		
i) Existe un área destinada al lavado de equipos, recipientes y utensilios (2 ptos)	1		
Sub-Total:	18 pts.		
Área de Envasado / Empaque.			
Está el área de envasado/empaque primario separada, identificada y de tamaño adecuado (3 ptos)	3		
Sub-Total:	3 pts.		
Materiales y Equipos			
Todo el equipo que se utiliza en la elaboracion de productos naturales está ubicado de tal manera que:			
No obstaculiza los movimientos del personal (2 ptos)	2		
Se facilitan las operaciones para las cuales será utilizado, así como su limpieza (2 ptos)	2		
Están las áreas de producción libres de los equipos que no se utilizan en los procesos (2 ptos)	2		
Sub-Total:	6 pts.		
CALIBRACIÓN DE EQUIPO.			
Dispone la empresa de balanzas y otros equipos de medición dotados del alcance y precisión adecuados (2 ptos)	2		

Existen procedimientos y cronogramas de calibración del equipo y se documenta el registro de los mismos (2 pts)			
Sub-Total: 4			
ÁREA DE ALMACENAMIENTO			
A) Bodegas de Materia Prima			
Están, las bodegas separadas, con tamaño y espacio adecuados, ventiladas y equipadas, y diseñadas para evitar la entrada de insectos u otros animales (2pts)			
Existen áreas con condiciones especiales con control de humedad, temperatura y protección de la luz, para almacenar plantas, extractos, tinturas y otras preparaciones vegetales (Cuando se requiera) (1 pts)			
Están identificados los contenedores, cajas o bolsas donde se encuentran almacenadas las materias primas (2 pts)			
Están colocados sobre tarimas o estanterías separadas de la pared (2 pts)			
Están las bodegas ordenadas, limpias y en buenas condiciones de mantenimiento. (2 pts)			
Almacenamiento ordenado y rotulado de materias primas (1 pts)			
Sub-Total: 10 pts.			
B) Bodegas de Material de Envase, Empaque y Producto Terminado			
Están las bodegas separadas, identificadas con tamaño y espacio adecuados, ventiladas y equipadas, y diseñadas para evitar la entrada de insectos u otros animales (2 pts)			
Están identificados los contenedores, cajas o bolsas donde se encuentran almacenadas los materiales (2 pts)			
Están colocados sobre tarimas o estanterías separadas de la pared (2 pts)			
Sub-Total: 6 pts.			

Anexo 9 Formato de Diagnóstico

I.- INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL

1- Identificación e Información General de la Empresa	
a. Nombre de la empresa	M. Verde 100% Natural
b. Nombre del Propietario de la empresa	Carlos López Aguirre
c. Nombre del Departamento	Managua
d. Dirección exacta	Villa Venezuela, de la iglesia católica 200mts al sur
e. Teléfonos	2280-4621, 22801862, 8649-4029
2- Sector y Subsector económico al que pertenece	
a. Rama empresarial	Medicina Natural
b. Rubro	
c. Productos que elabora	Cápsulas, Jarabes, té, Shampoo, Linazas, cremas, Jabones y Tónicos.
d. Participación en la cadena productiva	
4- Los productos tienen	
a. Marca Registrada	M. Verde 100% natural
b. Etiqueta Nutricional	
c. Registro Sanitario	
d. Código de barra	

5- Categoría de la empresa	
a. Número de Trabajadores	20
b. Clasificación según RUM	
6- Nivel Productivo	
Año	Unidades Producidas
2011	186703
2012	202897
2013	177275
2014	202485
2015	151171
2016	112916

II.- DIAGNÓSTICO SOBRE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA			
Visión Empresarial Estratégica			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	La empresa tiene elaborada adecuadamente su Misión.	5	
2	La empresa tiene elaborada adecuadamente su Visión.	5	
3	La empresa tiene formulados adecuadamente sus objetivos.	5	
4	Los instrumentos estratégicos se ubican en lugares visibles para colaboradores, clientes y otros.	5	
5	La empresa tiene formulado y documentado un plan estratégico.	1	no cuentan con un plan estratégico
6	Los colaboradores de la empresa participaron en su formulación.	3	fue elaborado la administradora y el dueño de la empresa
7	La empresa pone en práctica el Plan Estratégico en sus actividades diarias.	1	
8	Se aplican instrumentos de diagnóstico para la evaluación y reformulación de la estrategia de la empresa (FODA grupo focal, etc.)	2	se capacito en foda en planes estratégicos pero debido a la ilegalización del ámbito de medicina natural no se ha puesto en práctica estas herramientas
9	La empresa tiene descritos y definidos los productos y servicios que ofrece actualmente.	3	se cuenta con un listado pero no están descritos adecuadamente
10	Tiempo dedicado a asuntos estratégicos vs operativos.	1	no aplica
11	Se diferencia el concepto de la empresa al de negocio.	1	
Total		32	
Puntaje Máximo		55	
Porcentaje (%)		58.2	

Proceso Administrativo: Planificación			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	El empresario planifica las actividades de la empresa.	4	se planifica semanalmente
2	Utiliza instrumentos de planificación (POA, otros).	2	no se utilizan a cabalidad estos instrumentos
3	Existen planes de corto, mediano y largo plazo.	2	solo se realizan a corto plazo
4	Existen metas concretas de crecimiento del negocio.	3	se planea la realización de ferias para la venta
5	Las metas y objetivos formulados son reales y medibles.	4	
	Total	15	
	Puntaje Máximo	25	
	Porcentaje (%)	60	

Proceso Administrativo: Organización			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	Existe una definición de puestos, funciones y responsabilidades de los colaboradores.	5	se cuenta con el manual de funciones
2	Existe coordinación entre áreas de trabajo de la empresa.	5	
3	Orden y aseo en cada área de actividades de la empresa.	4	
4	Descripción de procedimientos y métodos de trabajo.	5	
5	Han elaborado un reglamento interno.	1	no existe un reglamento interno
	Total	20	
	Puntaje Máximo	25	
	Porcentaje (%)	80	

Proceso Administrativo: Dirección de Personal			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	La gerencia de la empresa se preocupa por mantener la motivación de los colaboradores.	4	se le brinda ayuda al colaborador económicamente con un 5% de interés correspondiente a prestamos
2	La gerencia promueve entre los colaboradores un clima adecuado de relaciones humanas y el trabajo en equipo.	5	
3	Existe fluidez de la comunicación e información entre los colaboradores y la gerencia.	5	
4	Involucra la gerencia de los colaboradores en la identificación, análisis y toma de decisiones a los colaboradores.	5	se le pide opiniones a cada uno de los colaboradores
5	Adecuado liderazgo de la gerencia de la empresa.	5	
Total		24	
Puntaje Máximo		25	
Porcentaje (%)		96	

Proceso Administrativo: Control			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	Se le da seguimiento al cumplimiento de las metas definidas de la empresa.	5	
2	Se lleva control de la asistencia y puntualidad del personal.	3	Actualmente no lo lleva porque el dueño considera que el lugar es pequeño, y es visible quien falta y quién no.
3	Se usan estándares de calidad e índices de desempeño mensuales.	1	
4	Se lleva control de volumen de producción y ventas del negocio.	5	
5	Usa como referencia estándares de competitividad nacional.	1	No se cuentan datos de estándares de competitividad nacional.
6	Usa como referencia estándares de competitividad internacional.	1	
7	Se controla la calidad de los productos y/o servicios.	4	
8	Se lleva el control de desperdicio, se evalúan y corrigen los defectos.	3	
9	Se lleva control de todos los costos y gastos de la empresa.	5	Contabilidad se encarga de llevar esos controles
10	Se controla la existencia y uso de materias primas e insumos.	5	se utiliza un inventario para las M.P
11	Controla el ingreso y egreso de dinero en efectivo y en depósitos.	5	Contabilidad
12	Controla las cuentas por pagar de los clientes.	5	
13	Controla las cuentas por pagar que tiene la empresa.	5	
Total		48	
Puntaje Máximo		65	
Porcentaje (%)		73.85	

IV.- DIAGNÓSTICO SOBRE LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN			
Materias Primas			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	La empresa cuenta con una red de abastecimiento de materias primas en cantidades suficientes.	5	la empresa
2	La empresa tiene definidos los parámetros de calidad de sus materias primas.	3	no se cuentan con un parámetro definido más se evalúa lo seco de la mp y el tamaño de la misma
3	Se conocen y controlan los costos de adquisición de materias primas y otros materiales.	5	
4	La empresa cuenta con una estrategia para garantizar el abastecimiento de materia prima de forma permanente.	5	se utiliza el inventario para asegurar el abastecimiento de la mp
5	Se controlan los inventarios de materia prima.	5	
Total		23	
Puntaje Máximo		25	
Porcentaje (%)		92	

Proceso Productivo			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	Existencia de diagramas de flujo de los productos principales	5	
2	Existencia de formulaciones para la elaboración de los productos (se miden cada una de las materias primas).	5	elaboración propia del dueño
3	La empresa registra los costos de adquisición de materias primas y otros materiales.	5	contabilidad
4	El área de la producción se encuentra ordenado.	5	
Total		26	
Puntaje Máximo		30	
Porcentaje (%)		86.67	

Edificios e Instalaciones			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
		P1 P2	
1	La empresa cuenta con planos de edificios e instalaciones	3 3	
2	Estado físico aparente de edificios e instalaciones:		
2.1	Oficinas	4 4	
2.2	Bodega de Materiales	5 5	
2.3	Bodega de Productos Terminados	5 5	
2.4	Bodega de Materiales de Empaque	4 5	
2.5	Área de Producción (lugar de trabajo)	3 3	el lugar esta algo sucio
2.6	Cuartos de máquinas / otras áreas	5 5	
2.7	Otros edificios	5 5	
2.8	Zonas de parqueo	2 2	
2.9	Zonas de circulación externa	5 5	
2.10	Otras zonas exteriores	5 5	
3	Existe adecuada distribución de las áreas físicas de la empresa.	5 5	
4	Las áreas de la empresa tienen un funcionamiento adecuado:		
4.1	Planta Principal	3 5	las escaleras no están iluminadas
4.2	Bodegas de Materiales	4 4	falta de señalizaciones
4.3	Bodega de Productos Terminados	4 4	falta de iluminación y señalización
4.4	Bodega de Materiales de Empaque	4 4	falta de iluminación
4.5	Área de Producción (lugar de trabajo)	4 5	
4.6	Otros edificios	4 5	las áreas de limpieza estaban sucias
4.7	Zonas de parqueo	3 3	no existe una área real
4.8	Otras zonas exteriores	5 5	
5	La empresa cuenta y desarrolla un Programa de Mantenimiento		
	Total	82 87	
	Puntaje Máximo	100 100	
	Porcentaje (%)	82% 87%	

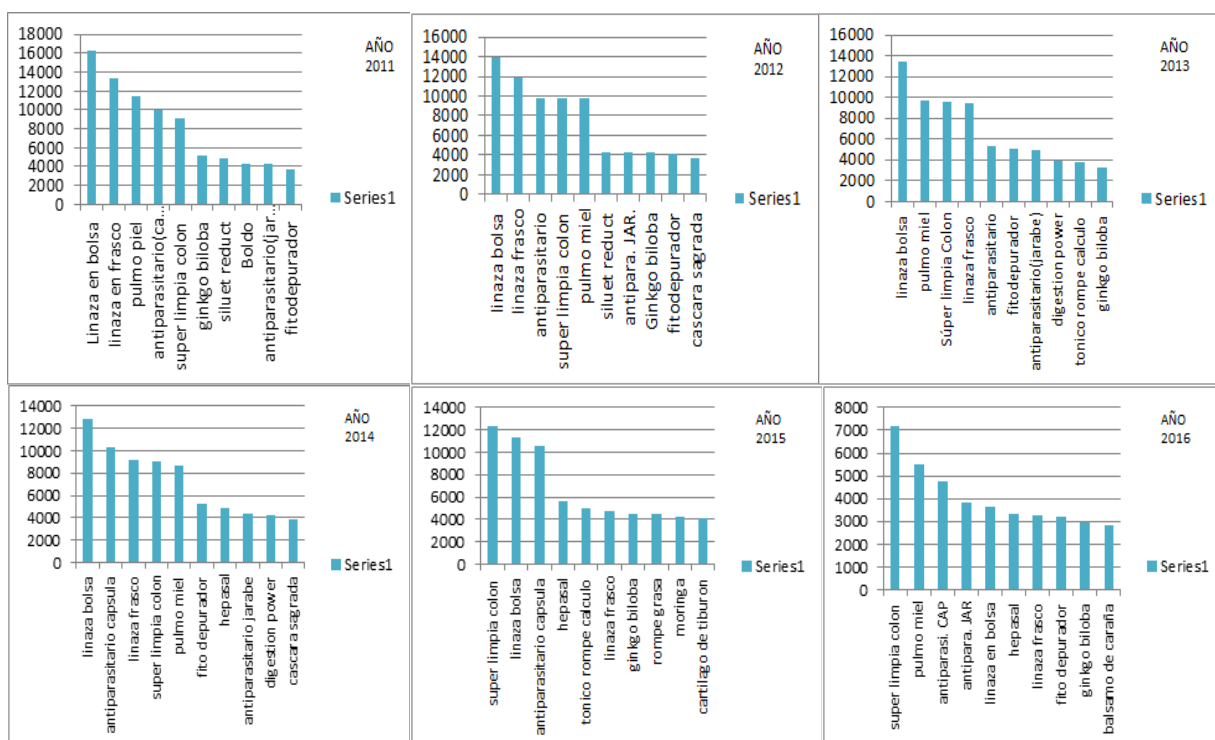
Maquinaria y Equipo				
Nº	Tema	Puntaje		Observaciones
		P1	P2	
1	La empresa cuenta con un registro de la maquinaria y equipo disponible.			
2	La empresa ha elaborado un diagrama de distribución de la maquinaria y equipo.			
3	Estado físico aparente de la maquinaria y equipos:			
3.1	Maquinaria y Equipos.	2	4	en la planta 1 se observó un exceso de suciedad y una Mala distribución del área
3.2	Herramientas.	3	4	
3.3	Maquinaria de Transporte.			
3.4	Equipos Auxiliares.			
4	La empresa cuenta con un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo.			
Total		5	8	
Puntaje Máximo		10	10	
Porcentaje (%)		nc50	80	

Higiene y seguridad ocupacional			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	En la empresa se han instalado equipos de seguridad (extintores, botiquines, áreas demarcadas)	5 5	
2	La empresa cuenta con un plan de prevención y atención a riesgos en las áreas siguientes:		
2.1	Bodega de Materiales	1 1	
2.2	Bodega de Productos Terminados	1 1	
2.3	Área de Despacho (tienda)	1 1	
2.4	Bodega de Materiales de Empaque	1 1	
2.5	Área de Producción (lugar de trabajo)	1 1	
2.6	Cuartos de máquinas/ otras áreas	1 1	
2.7	Zonas de circulación externa	1 1	
2.9	Otras zonas exteriores	1 1	
3	La empresa cuenta con un manual de procedimientos sobre Higiene y Seguridad Ocupacional	1 1	
4	La empresa ha capacitado al personal en temas de prevención y atención a desastres en las áreas:		
4.1	Planta Principal	4 4	
4.2	Bodegas de Materiales	4 4	
4.3	Bodega de Productos Terminados	4 4	
4.4	Bodega de Materiales de Empaque	4 4	
4.5	Área de Producción (lugar de trabajo)	4 4	
4.8	Otras zonas exteriores		
5	El personal está dotado de equipos, herramientas e indumentaria para su protección.	5 5	
	Total	48 48	
	Puntaje Máximo	95 95	
	Porcentaje (%)	51 51	

Gestión de Calidad			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	La gerencia y colaboradores conocen sobre el tema de la calidad de los productos	3	
2	La empresa ha capacitado a sus colaboradores sobre temas de calidad	4	se realiza capacitación cada vez q es necesario
3	La empresa ha participado en procesos de certificación a la calidad.	1	no existe una certificación de medicina natural
4	La empresa ha diseñado y aplica parámetros de calidad para sus productos	3	por medio del tratamiento térmico
5	La empresa tiene algún reconocimiento a la calidad de sus productos	1	
6	La gerencia ha diseñado instrumentos para medir la satisfacción de sus clientes en relación a la calidad de sus productos.	3	se han realizado encuestas en el pasado
Total		15	
Puntaje Máximo		30	
Porcentaje (%)		50.00	

V.- DIAGNÓSTICO SOBRE LA GESTIÓN DE FINANCIERA			
Proceso Gestión Financiera			
Nº	Tema	Puntaje	Observaciones
1	La empresa reinvierte recursos propios para su crecimiento.	5	
2	La empresa elabora y aplica su presupuesto de caja.	3	de acuerdo al inventario
3	El empresario tiene conocimiento para calcular su capital de trabajo.	5	
4	Separa las cuentas y gastos de la empresa de las cuentas personales.	5	
5	Administra el dinero en cuentas bancarias.	3	se paga a colaboradores en efectivo
6	Su contabilidad está al día.	5	
7	El detalle de costos le permite calcular los precios de sus productos.	5	
8	Ha creado reservas para inversiones futuras y mejoras de la empresa.	5	
9	Aplica políticas para controlar la liquidez (días de pago, emisión de cheques, compras por presupuesto, etc.)	5	
10	Se preocupa por mantener un mínimo de caja para dos o tres semanas.	3	
11	Mantiene al día sus créditos y cuentas por pagar de manera que no se pagan multas ni costos extras.	5	
12	La empresa trabaja con un sistema de presupuestos.	3	de forma semanal
13	Invierte en seguros y pólizas para evitar costos y pérdidas mayores.	5	
14	Políticas de descuento y manejo de comisiones sobre ventas.	3	se consideran regalías
15	El excedente temporal de efectivo se invierte en opciones rentables.	5	
16	Manejo de caja chica para gastos menores y periodicidad de los arqueos.	5	
17	Periodicidad en la elaboración de estados financieros.	5	de forma mensual
Total		75	
Puntaje Máximo		85	
Porcentaje (%)		88.24	

Anexo 10 Pareto de los productos más vendidos



Diagramas de Paretos donde se demuestran el comportamiento de producción de los productos en más vendidos en cada año.

Anexo 11 Entrevistas a los encargados de Áreas

Datos de Entrevista

- **Tema de Investigación:**
- **Nombre del entrevistador:** Alexander Dávila, Claudia Reyes, Denis Cuadra. Estudiantes de Ingeniería Industrial, UNI.
- **Nombre del informante, hora inicial y hora final de la entrevista:**
Carlos López Aguirre Propietario y encargado de producción

- **Descripción breve del contexto:**

Este trabajo de tesis se dirige hacia la solución de problemas de la empresa M. Verde 100% Natural, todo con esto con el fin de contribuir a la mejora de calidad de la misma, para hacer esto posible se aplicara la metodología Lean Manufacturing.

Según Wyngaard (2015), los principales problemas productivos de las pymes están relacionados con: condiciones inadecuadas de orden, limpieza, seguridad e higiene, mal diseño de instalaciones, problemas de mantenimiento, bajo nivel tecnológico, deficiente gestión de inventario, productos defectuosos, falta de registros e información, producción desbalanceada, falta de programación, incumplimiento de los plazos de entrega, entre otros.

El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. De forma resumida puede decirse que Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo que consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Lean Manufacturing identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no se debería estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se pretende utilizar las técnicas de 5S, Control Estadístico de Calidad y Calidad Total; estas forman parte del conjunto de técnicas de Lean Manufacturing.

Descripción de la persona entrevistada, características, reacciones, disposiciones y estados de ánimo: Responsable de producción

Interrupciones, presencia de otras personas durante la entrevista:

Objetivo de la entrevista: Recolectar la mayor cantidad de información posible para determinar posibles problemas en esta área que incidan en el proceso productivo

Categorías de la entrevista:

- a) Problemas
- b) Medidas de mejora
- c) Frecuencia de ocurrencia
- d) Consecuencias

Preguntas de entradas

¿Desde cuándo trabaja en la empresa M. Verde 100% natural?

¿Cuántos años de experiencia tiene como responsable de producción?

Preguntas de entrevista

¿Puede describirme el proceso de fabricación de los medicamentos naturales líquidos y sólidos?

¿Cuáles son los principales problemas en la fabricación de medicamentos líquidos?

¿Con qué frecuencia se presentan estos problemas?

¿De qué manera han solucionado hasta la fecha los problemas que se han presentado en la fabricación de los medicamentos Líquidos?

¿Cuáles son los principales problemas en la fabricación de medicamentos Sólido?

¿Con qué frecuencia se presentan estos problemas?

¿Cómo han solucionado los problemas en la fabricación de los medicamentos sólido?

Datos de Entrevista

- **Tema de Investigación:**

- **Nombre del entrevistador:** Alexander Dávila, Claudia Reyes, Denis Cuadra. Estudiantes de Ingeniería Industrial, UNI.

- **Nombre del informante, hora inicial y hora final de la entrevista:**

Yader Gonzales encargado de la bodega de Producto terminado y Materia Prima de empaque

- **Descripción breve del contexto:**

Este trabajo de tesis se dirige hacia la solución de problemas de la empresa M. Verde 100% Natural, todo con esto con el fin de contribuir a la mejora de calidad de la misma, para hacer esto posible se aplicara la metodología Lean Manufacturing.

Según Wyngaard (2015), los principales problemas productivos de las pymes están relacionados con: condiciones inadecuadas de orden, limpieza, seguridad e higiene, mal diseño de instalaciones, problemas de mantenimiento, bajo nivel tecnológico, deficiente gestión de inventario, productos defectuosos, falta de registros e información, producción desbalanceada, falta de programación, incumplimiento de los plazos de entrega, entre otros.

El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. De forma resumida puede decirse que Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo que consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Lean Manufacturing identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no se debería estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se pretende utilizar las técnicas de 5S, Control Estadístico de Calidad y Calidad Total; estas forman parte del conjunto de técnicas de Lean Manufacturing.

Descripción de la persona entrevistada, características, reacciones, disposiciones y estados de ánimo:

Interrupciones, presencia de otras personas durante la entrevista:
Responsable de bodega de producto terminado

Objetivo de la entrevista: Recolectar la mayor cantidad de información posible para determinar posibles problemas en esta área que incidan en el proceso productivo

Categorías

- a) Problemas
- b) Frecuencia de ocurrencia
- c) Consecuencias
- d) Medidas de mejora

Preguntas de entradas

¿Desde cuándo trabaja en la empresa M. Verde 100% natural?

¿Cuántos años de experiencia tiene como responsable de bodega?

Preguntas de entrevista

¿Me describiría el proceso de abastecimiento de la materia prima?

¿De qué manera determinan la calidad de la materia prima? ¿Utilizan algún tipo de muestreo o metodología?

¿Me podría describir el proceso que pasa la materia prima desde la bodega hasta llegar al área de producción? ¿De qué forma es manipulada la materia prima?

¿Cuáles son los principales problemas en la bodega de materia prima?

¿Con qué frecuencia se presentan estos problemas?

Datos de Entrevista

- **Tema de Investigación:**
- **Nombre del entrevistador:** Alexander Dávila, Claudia Reyes, Denis Cuadra. Estudiantes de Ingeniería Industrial, UNI.
- **Nombre del informante, hora inicial y hora final de la entrevista:**
Elvis Ramírez encargado de la bodega de producto terminado líquido y semi líquido y Materia prima vegetal
- **Descripción breve del contexto:**

Este trabajo de tesis se dirige hacia la solución de problemas de la empresa M. Verde 100% Natural, todo con esto con el fin de contribuir a la mejora de calidad de la misma, para hacer esto posible se aplicara la metodología Lean Manufacturing.

Según Wyngaard (2015), los principales problemas productivos de las pymes están relacionados con: condiciones inadecuadas de orden, limpieza, seguridad e higiene, mal diseño de instalaciones, problemas de mantenimiento, bajo nivel tecnológico, deficiente gestión de inventario, productos defectuosos, falta de registros e información, producción desbalanceada, falta de programación, incumplimiento de los plazos de entrega, entre otros.

El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. De forma resumida puede decirse que Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo que consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Lean Manufacturing identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no se debería estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se pretende utilizar las técnicas de 5S, Control Estadístico de Calidad y Calidad Total; estas forman parte del conjunto de técnicas de Lean Manufacturing.

Descripción de la persona entrevistada, características, reacciones, disposiciones y estados de ánimo: Responsable de bodega de producto terminado

Interrupciones, presencia de otras personas durante la entrevista:

Objetivo de la entrevista: Recolectar la mayor cantidad de información posible para determinar posibles problemas en esta área que incidan en el proceso productivo

Categorías de la entrevista:

- e) Problemas
- f) Medidas de mejora
- g) Frecuencia de ocurrencia
- h) Consecuencias

Preguntas de entradas

¿Desde cuándo trabaja en la empresa M. Verde 100% natural?

¿Cuántos años de experiencia tiene como responsable de bodega?

Preguntas de entrevista

¿Cuáles son los principales problemas en la bodega de producto terminado?

¿Con qué frecuencia se presentan estos problemas?

¿Cómo han solucionado dichos problemas?

¿Cuáles han sido las principales consecuencias que han ocasionado estos problemas?

Anexo 12 Programación de capacitaciones lean manufacturing y 5s

Actividad	Fecha	Participantes	Observaciones
Capacitación en Lean Manufacturing (Introducción)	12-13 Enero	Personal de la empresa	1hr (Revisión general)
Capacitación área de corte y administración (8)	16-ene	Grupo de tesis/trabajadores	1hr (Revisión general)
Capacitación área de armado (16)	17-ene	Grupo de tesis/trabajadores	1hr (Revisión general)
Capacitación operaciones finales (6)	18-ene	Grupo de tesis/trabajadores	20 min (Revisión general)
Formación de equipos de control 5S	18-ene	Grupo de tesis/Dirección de la empresa	4-5 trabajadores.
Diagnóstico de 5s	23-25 enero	Grupo de tesis	
Capacitación a equipos de control 5S	27-ene	Grupo de tesis/trabajadores/Dirección de la empresa	1hr (ordenar, clasificar y limpiar)
Ejecución del programa 5s	28 enero-5 febrero		
Capacitación área de corte y administración (8)	7-feb	Grupo de tesis/trabajadores	1hr (estandarizar/autodisciplina)
Capacitación área de armado (16)	8-feb	Grupo de tesis/trabajadores	1hr (estandarizar/autodisciplina)
Capacitación operaciones finales (6)	9-feb	Grupo de tesis/trabajadores	1hr (estandarizar/autodisciplina)
Monitoreo de estandarización y autodisciplina	9 feb-15 mar	Grupo de tesis/trabajadores	
Entrega de reporte de implementación de 5s	15 mar	Grupo de tesis	

Auditoria 5s	16-20 marzo	Grupo de tesis/trabajadores	
--------------	----------------	--------------------------------	--

Proyecto: Implementación de 5s en la empresa M. Verde 100% Natural

Requerimientos para las capacitaciones

Para la realización de la capacitación se requiere lo siguiente:

1. Laptop
2. Data show
3. Conexión a internet
4. Cámara fotográfica
5. Cafetería
6. Local con sillas para hacer la proyección

Anexo 13 Explicación Lean Manufacturing a los empleados de la empresa



Anexo 14 Entrevistas al equipo de trabajo de la aplicación de las técnicas

Datos de Entrevista

- **Tema de Investigación:**
- **Nombre del entrevistador:** Alexander Dávila, Claudia Reyes, Dennis Cuadra. Estudiantes de Ingeniería Industrial, UNI.
- **Nombre del informante, hora inicial y hora final de la entrevista:**
- **Descripción breve del contexto:**

Este trabajo de tesis se dirige hacia la solución de problemas de la empresa M. Verde 100% Natural, todo con esto con el fin de contribuir a la mejora de calidad de la misma, para hacer esto posible se aplicara la metodología Lean Manufacturing.

Según Wyngaard (2015), los principales problemas productivos de las pymes están relacionados con: condiciones inadecuadas de orden, limpieza, seguridad e higiene, mal diseño de instalaciones, problemas de mantenimiento, bajo nivel tecnológico, deficiente gestión de inventario, productos defectuosos, falta de registros e información, producción desbalanceada, falta de programación, incumplimiento de los plazos de entrega, entre otros.

El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. De forma resumida puede decirse que Lean manufacturing es una filosofía de trabajo que consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Lean manufacturing identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no se debería estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se pretende utilizar las técnicas de 5S, Control Estadístico de Calidad y Calidad Total; estas forman parte del conjunto de técnicas de Lean Manufacturing.

Descripción de la persona entrevistada, características, reacciones, disposiciones y estados de ánimo: Grupo Colaborador

Interrupciones, presencia de otras personas durante la entrevista:

Objetivo de la entrevista: Recolectar la mayor cantidad de información posible para determinar posibles problemas en esta área que incidan en el proceso productivo

Categorías de la entrevista:

Evaluación de los participantes según lo aprendido y lo que están aplicando

Preguntas de entrevista

¿Estas consiente de lo que es e implica la metodología lean?

¿Consideras que aplicar la metodología en la empresa ha sido una ventaja o desventaja? ¿Por qué?

Con lo aprendido en las capacitaciones y con la práctica obtenida con la aplicación de las 5s, ¿te consideras una persona capaz de aplicar otras técnicas para ayudar a mejorar en calidad y productividad a la empresa? ¿Por qué?

¿Actualmente el personal de la empresa maneja una cultura lean? ¿Por qué?

¿Qué propuestas darías al dueño de la empresa para que continúe con la aplicación de la metodología Lean y la sensibilización de todo el personal con respecto a la metodología sea cada vez mejor?

¿Por qué esas propuestas?

Según lo aprendido ¿consideras que la empresa está mejor así o necesita mejorar cada vez más aplicando las técnicas o metodologías que la ayuden a crecer como competidor y productor?

Anexo 15 Pre-Auditorías 5s en Administración

Auditoría 5S					
“compromiso con el desarrollo de las personas y su motivación, mediante nuestra integridad personal y profesional.”					
Nombre del Auditor: Claudia Reyes, Denis Cuadra, Alexander Dávila		Área Auditada: Oficinas Administrativas		Fecha: 17/11/2016	
Puesto: Gerente y dueño de la empresa		Responsable del Área: Carlos López		Calificación Final:	
Etapas	Parámetro a Evaluar	Calificación			
		Excelente 10	Bien 7	Deficiente 4	Pésimo 0
SEIRI: CLASIFICAR	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.		X		
	No existen elementos rotos, deteriorados u obsoletos.		X		
	Los artículos que se utilizan están correctamente arreglados, en condiciones sanitarias y seguras.			X	
	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso.		X		
	No existen objetos que no se utilizan en los pasillos.				X
	Se cuenta con sólo lo necesario para trabajar.		X		
	No se ven partes o materiales en lugares diferentes a su lugar asignado.				X
	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso.				X
	Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente.			X	
	El área está libre de cajas, papeles u otros objetos.				X
Calificación del área en SEIRI (%)				36%	
SEITON: ORDENAR	Las sub áreas correspondientes están debidamente identificadas.			X	
	Cada clase de artículo tiene definido un nombre y un código de color.				X
	Existen lugares marcados para los materiales de trabajo.			X	
	Las identificaciones de los estantes y lugares de almacenamiento están actualizadas y son respetadas.				X
	Los archivos están correctamente organizados y sólo se tiene lo necesario.				X
	Es fácil para cualquier persona localizar un artículo.				X

	La distribución de muebles, equipos y maquinaria es la apropiada.				X
Calificación del área en SEITON (%)				11%	
SEISO: LIMPIAR	Los escritorios o mesas de trabajo se encuentran limpios.		X		
	Las herramientas de trabajo se encuentran limpias.		X		
	Se obedece el rol de limpieza del área.		X		
	El piso está libre de polvo, basura, manchas, residuos, aceite, grasa y agua.			X	
	Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias.				
	Los pasillos se encuentran libres de obstáculos.		X		X
	Existen botes de basura en cada sub área y son utilizados adecuadamente.			X	
	Se desinfectan las herramientas una vez que se terminan de utilizar.	-	-	-	-
	Se aprovecha la limpieza para inspeccionar fallas y defectos para corregir anomalías o programar un mantenimiento.			X	
Calificación del área en SEISO (%)				44%	
SEIKETSU: ESTANDARIZAR	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores.	X			
	Los sitios de trabajo se encuentran impecables de forma permanente.			X	
	Los formatos estandarizados van de acuerdo con la identidad corporativa.		X		
	Se obedecen los códigos de colores y los sitios designados para cada artículo.				X
	Se realiza la inspección periódica de los sitios de trabajo con el fin de eliminar suciedad, condiciones antihigiénicas, inseguras, objetos innecesarios.				X
Calificación del área en SEIKETSU (%)				42%	
SHITSUKE: DISCIPLINA	El personal sabe el significado de cada una de las 5S.				X
	Los colaboradores conocen exactamente cuáles son sus responsabilidades en lo referente a las 5S.				X
	Se aplican las 5S en equipos de trabajo.				X
	Se evalúa el desempeño del área en la aplicación de las 5S.				X
	El responsable del área crea consciencia de la importancia de la aplicación de la herramienta 5S para el correcto funcionamiento de la misma.				X
Calificación del área en SHITSUKE (%)				0%	
Observaciones:					

Anexo 16 Pre-Auditoría 5s en Registro

Auditoría 5S					
“compromiso con el desarrollo de las personas y su motivación, mediante nuestra integridad personal y profesional.”					
Nombre del Auditor: Alexander Dávila, Denis Cuadras, Claudia Reyes		Área Auditada: Registro		Fecha: 17.11.2016	
Puesto:		Responsable del Área:		Calificación Final:	
Etapas	Parámetro a Evaluar	Calificación			
		Excelente 10	Bien 7	Deficiente 4	Pésimo 0
SEIRI: CLASIFICAR	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.			X	
	No existen elementos rotos, deteriorados u obsoletos.			X	
	Los artículos que se utilizan están correctamente arreglados, en condiciones sanitarias y seguras.				X
	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso.			X	
	No existen objetos que no se utilizan en los pasillos.				X
	Se cuenta con sólo lo necesario para trabajar.				X
	No se ven partes o materiales en lugares diferentes a su lugar asignado.				X
	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso.				X
	Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente.				X
	El área está libre de cajas, papeles u otros objetos.				X
Calificación del área en SEIRI (%)				12%	
SEITON: ORDENAR	Las sub áreas correspondientes están debidamente identificadas.	-	-	-	
	Cada clase de artículo tiene definido un nombre y un código de color.				X
	Existen lugares marcados para los materiales de trabajo.				X
	Las identificaciones de los estantes y lugares de almacenamiento están actualizadas y son respetadas.				X
	Los archivos están correctamente organizados y sólo se tiene lo necesario.				X
	Es fácil para cualquier persona localizar un artículo.				X

	La distribución de muebles, equipos y maquinaria es la apropiada.				X
Calificación del área en SEITON (%)				0%	
SEISO: LIMPIAR	Los escritorios o mesas de trabajo se encuentran limpios.			X	
	Las herramientas de trabajo se encuentran limpias.				X
	Se obedece el rol de limpieza del área.				X
	El piso está libre de polvo, basura, manchas, residuos, aceite, grasa y agua.				X
	Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias.				X
	Los pasillos se encuentran libres de obstáculos.				X
	Existen botes de basura en cada sub área y son utilizados adecuadamente.				X
	Se desinfectan las herramientas una vez que se terminan de utilizar.				X
	Se aprovecha la limpieza para inspeccionar fallas y defectos para corregir anomalías o programar un mantenimiento.	-	-	-	-
Calificación del área en SEISO (%)				4%	
SEIKETSU: ESTANDARIZAR	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores.				
	Los sitios de trabajo se encuentran impecables de forma permanente.				X
	Los formatos estandarizados van de acuerdo con la identidad corporativa.	-	-	-	-
	Se obedecen los códigos de colores y los sitios designados para cada artículo.				X
	Se realiza la inspección periódica de los sitios de trabajo con el fin de eliminar suciedad, condiciones antihigiénicas, inseguras, objetos innecesarios.				X
Calificación del área en SEIKETSU (%)				0%	
SHITSUKE: DISCIPLINA	El personal sabe el significado de cada una de las 5S.				X
	Los colaboradores conocen exactamente cuáles son sus responsabilidades en lo referente a las 5S.				X
	Se aplican las 5S en equipos de trabajo.				X
	Se evalúa el desempeño del área en la aplicación de las 5S.				X
	El responsable del área crea conciencia de la importancia de la aplicación de la herramienta 5S para el correcto funcionamiento de la misma.				X
Calificación del área en SHITSUKE (%)				0%	
Observaciones:					

Anexo 17 Formatos de Estandarización

Fecha	Área a limpiar	Encargado	Frecuencia	Actividades a realizar
1ra semana	Oficina	Dacia	Una vez por semana	Completar la lista de chequeo y eliminar cualquier suciedad o desorden encontrado durante la inspección.
	Registro	Darwin	Una vez por semana	
2da semana	Oficina	Smikey	Una vez por semana	
	Registro	Kay	Una vez por semana	
3ra semana	Oficina	Darwin	Una vez por semana	
	Registro	Smikey	Una vez por semana	
4ta semana	Oficina	Kay	Una vez por semana	
	Registro	Dacia	Una vez por semana	

Formato de inspección

1= Deficiente, 2=Malo, 3= Regular, 4=Bueno, 5= Excelente

Limpieza del área	1	2	3	4
5				

Organización del área	1	2	3	4
5				

Observaciones

--

Mejoras a realizar

--

Registro de salida de Documentos

[illegible]

Anexo 18 Post-Auditoria 5S en área de Administración

Auditoría 5S					
“compromiso con el desarrollo de las personas y su motivación, mediante nuestra integridad personal y profesional.”					
Nombre del Auditor: Claudia Reyes, Alexander Dávila, Denis Cuadra		Área Auditada: Administrativa		Fecha: 23/03/2017	
Puesto:		Responsable del Área: Ing. Carlos López Aguirre		Calificación Final:	
Etapa	Parámetro a Evaluar	Calificación			
		Excelente 10	Bien 7	Deficiente 4	Pésimo 0
SEIRI: CLASIFICAR	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.	x			
	No existen elementos rotos, deteriorados u obsoletos.		x		
	Los artículos que se utilizan están correctamente arreglados, en condiciones sanitarias y seguras.		x		
	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso.	x			
	No existen objetos que no se utilizan en los pasillos.		x		
	Se cuenta con sólo lo necesario para trabajar.		x		
	No se ven partes o materiales en lugares diferentes a su lugar asignado.		x		
	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso.		x		
	Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente.		x		
	El área está libre de cajas, papeles u otros objetos.	x			
Calificación del área en SEIRI (%)				79%	
SEITON: ORDENAR	Las sub áreas correspondientes están debidamente identificadas.				
	Cada clase de artículo tiene definido un nombre y un código de color.	x			
	Existen lugares marcados para los materiales de trabajo.		X		
	Las identificaciones de los estantes y lugares de almacenamiento están actualizadas y son respetadas.	x			
	Los archivos están correctamente organizados y sólo se tiene lo necesario.	x			

	Es fácil para cualquier persona localizar un artículo.		X		
	La distribución de muebles, equipos y maquinaria es la apropiada.		x		
Calificación del área en SEITON (%)				85%	
SEISO: LIMPIAR	Los escritorios o mesas de trabajo se encuentran limpios.		X		
	Las herramientas de trabajo se encuentran limpias.		x		
	Se obedece el rol de limpieza del área.		X		
	El piso está libre de polvo, basura, manchas, residuos, aceite, grasa y agua.		X		
	Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias.		X		
	Los pasillos se encuentran libres de obstáculos.		X		
	Existen botes de basura en cada sub área y son utilizados adecuadamente.		X		
	Se desinfectan las herramientas una vez que se terminan de utilizar.			X	
	Se aprovecha la limpieza para inspeccionar fallas y defectos para corregir anomalías o programar un mantenimiento.		X		
Calificación del área en SEISO (%)				66.67%	
SEIKETSU: ESTANDARIZAR	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores.		X		
	Los sitios de trabajo se encuentran impecables de forma permanente.		X		
	Los formatos estandarizados van de acuerdo con la identidad corporativa.		X		
	Se obedecen los códigos de colores y los sitios designados para cada artículo.		X		
	Se realiza la inspección periódica de los sitios de trabajo con el fin de eliminar suciedad, condiciones antihigiénicas, inseguras, objetos innecesarios.		X		
Calificación del área en SEIKETSU (%)				70%	
SHITSUKE: DISCIPLINA	El personal sabe el significado de cada una de las 5S.	X			
	Los colaboradores conocen exactamente cuáles son sus responsabilidades en lo referente a las 5S.	X			
	Se aplican las 5S en equipos de trabajo.	X			
	Se evalúa el desempeño del área en la aplicación de las 5S.	X			
	El responsable del área crea consciencia de la importancia de la aplicación de la herramienta 5S para el correcto funcionamiento de la misma.		X		
Calificación del área en SHITSUKE (%)				94%	
Observaciones					

Anexo 19 Post-Auditoria 5s en área de Registro

Auditoría 5S					
“compromiso con el desarrollo de las personas y su motivación, mediante nuestra integridad personal y profesional.”					
Nombre del Auditor:		Área Auditada:		Fecha:	
Claudia Reyes, Alexander Dávila, Denis Cuadra		Registro		23/03/2017	
Puesto:		Responsable del Área:		Calificación Final:	
Etapas	Parámetro a Evaluar	Calificación			
		Excelente 10	Bien 7	Deficiente 4	Pésimo 0
SEIRI: CLASIFICAR	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.		X		
	No existen elementos rotos, deteriorados u obsoletos.	X			
	Los artículos que se utilizan están correctamente arreglados, en condiciones sanitarias y seguras.	X			
	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso.	X			
	No existen objetos que no se utilizan en los pasillos.	X			
	Se cuenta con sólo lo necesario para trabajar.	X			
	No se ven partes o materiales en lugares diferentes a su lugar asignado.	X			
	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso.	-	-	-	-
	Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente.	X			
	El área está libre de cajas, papeles u otros objetos.		X		
Calificación del área en SEIRI (%)				93.33%	
SEITON: ORDENAR	Las sub áreas correspondientes están debidamente identificadas.	-	-	-	-
	Cada clase de artículo tiene definido un nombre y un código de color.	X			
	Existen lugares marcados para los materiales de trabajo.	X			
	Las identificaciones de los estantes y lugares de almacenamiento están actualizadas y son respetadas.	X			
	Los archivos están correctamente organizados y sólo se tiene lo necesario.	X			

	Es fácil para cualquier persona localizar un artículo.	X			
	La distribución de muebles, equipos y maquinaria es la apropiada.		X		
Calificación del área en SEITON (%)				95%	
SEISO: LIMPIAR	Los escritorios o mesas de trabajo se encuentran limpios.	-	-	-	-
	Las herramientas de trabajo se encuentran limpias.		X		
	Se obedece el rol de limpieza del área.	X			
	El piso está libre de polvo, basura, manchas, residuos, aceite, grasa y agua.		X		
	Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias.		X		
	Los pasillos se encuentran libres de obstáculos.		X		
	Existen botes de basura en cada sub área y son utilizados adecuadamente.			X	
	Se desinfectan las herramientas una vez que se terminan de utilizar.			X	
	Se aprovecha la limpieza para inspeccionar fallas y defectos para corregir anomalías o programar un mantenimiento.	X			
Calificación del área en SEISO (%)				70%	
SEIKETSU: ESTANDARIZAR	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores.		X		
	Los sitios de trabajo se encuentran impecables de forma permanente.		X		
	Los formatos estandarizados van de acuerdo con la identidad corporativa.	X			
	Se obedecen los códigos de colores y los sitios designados para cada artículo.	X			
	Se realiza la inspección periódica de los sitios de trabajo con el fin de eliminar suciedad, condiciones antihigiénicas, inseguras, objetos innecesarios.	X			
Calificación del área en SEIKETSU (%)				88%	
SHITSUKE: DISCIPLINA	El personal sabe el significado de cada una de las 5S.	X			
	Los colaboradores conocen exactamente cuáles son sus responsabilidades en lo referente a las 5S.	X			
	Se aplican las 5S en equipos de trabajo.	X			
	Se evalúa el desempeño del área en la aplicación de las 5S.	X			
	El responsable del área crea consciencia de la importancia de la aplicación de la herramienta 5S para el correcto funcionamiento de la misma.	X			
Calificación del área en SHITSUKE (%)				100%	
Observaciones:					

Anexo 20 Capacitaciones 5s



Anexo 21 Aplicación de las 5s con grupo de ayudantes de la empresa



Anexo 22 Monitoreo de formatos de estandarización

Formato de limpieza *registro*

Fecha	Area a limpiar	Encargado	Frecuencia	Actividades a realizar
1ra semana	Oficina	Dacia	Una vez por semana	Completar la lista de chequeo y eliminar cualquier suciedad o desorden encontrado durante la inspección.
	Registro	Darwin	Una vez por semana	
2da semana	Oficina	Smike	Una vez por semana	
	Registro	Kay	Una vez por semana	
3ra semana	Oficina	Darwin	Una vez por semana	
	Registro	Smike	Una vez por semana	
4ta semana	Oficina	Kay	Una vez por semana	
	Registro	Dacia	Una vez por semana	

Se utilizaron materiales de limpieza para mantener el área en buen estado, se cumplió con el programa planteado anteriormente, nos presentamos semana por semana para vigilar que las áreas estén en buen estado.

Registro de salida de Documentos *Registro*

[illegible]

Formato de inspección *Registro.*

1= Deficiente, 2=Malo, 3= Regular, 4=Bueno, 5= Excelente

Limpieza del área	1	2	3	4
5				

Organización del área	1	2	3	4
5				

Observaciones

hay documentos que no están en su lugar,
existe polvo en el lugar.

Mejoras a realizar

Ordenar los documentos que en su lugar,
mantener la limpieza en las áreas.

Anexo 23 Recolección de Datos Pulmo Miel

Producto: Pulmo Miel		Responsables de recolección de datos: Claudia Reyes, Dennis Cuadras, Alexander Dávila				
Especificaciones: \pm %5 Peso: 120ml.		Fecha de recolección: 21 de Diciembre del 2016				
Subgrupos	X1	X2	X3	X4	X5	Subtotal
1	106.8882	102.5453	106.2991	103.6254	104.2372	104.72
2	104.2372	106.2764	108.7613	108.2931	104.6224	106.44
3	107.0921	108.3459	103.3912	105.9970	105.6571	106.10
4	107.4169	105.7628	103.3837	105.9970	106.6994	105.85
5	108.3837	103.0816	109.5393	104.3505	105.4909	106.17
6	104.4864	107.0544	106.7447	105.5438	104.7734	105.72
7	105.2644	107.5151	109.3429	106.0725	108.5650	107.35
8	103.8671	106.2009	105.0906	106.4124	106.9864	105.71
9	104.7810	106.2538	105.8384	103.0363	108.5725	105.70
10	106.6994	103.7387	105.2644	106.4350	106.4199	105.71
11	107.0846	105.0453	104.6903	105.4381	106.3293	105.72
12	107.2810	106.2085	110.1662	106.7447	110.6042	108.20
13	105.6798	107.7644	104.5770	109.3656	109.0257	107.28
14	106.5030	106.1707	104.1088	104.6979	105.7704	105.45
15	106.2538	103.1798	104.3731	108.5272	109.5619	106.38
16	103.9502	110.4003	104.6903	105.5060	105.8157	106.07
17	107.0015	106.3142	106.3822	106.2991	104.4260	106.08
18	104.4940	109.9849	105.2115	105.1964	104.6526	105.91
19	103.9879	107.3263	107.0015	106.3293	105.8308	106.10
20	108.3837	105.4003	99.8792	104.5393	105.9290	104.83
21	106.8353	107.2734	107.9532	103.0363	104.8867	106.00
22	105.4532	108.9048	104.6752	107.3716	107.9683	106.87
23	106.2764	104.0332	109.4486	106.5408	110.8535	107.43
24	106.6012	107.9154	107.1903	108.6405	110.4230	108.15
25	106.4804	105.9668	108.0211	105.1737	108.1042	106.75

Anexo 24 Recolección de datos Pulmo Miel con mejoras

Producto: Pulmo Miel		Responsables de recolección de datos: Claudia Reyes, Dennis Cuadras, Alexander Dávila				
Especificaciones: \pm %5 Peso: 120ml.		Fecha de recolección: 21 de Diciembre del 2016				
Subgrupos	X1	X2	X3	X4	X5	Subtotal
1	120.6967	120.5313	120.4374	120.2712	119.764	120.34012
2	118.925	119.4301	119.844	119.9905	119.7222	119.58236
3	120.526	120.2516	120.6869	120.705	120.5529	120.54448
4	119.9218	120.1922	119.101	119.252	119.7245	119.6383
5	119.765	119.761	120.2518	120.2654	120.5552	120.11968
6	119.2555	119.7713	119.7119	120.828	119.433	119.73994
7	120.3517	120.5582	119.681	119.663	120.177	120.08618
8	119.9822	119.9573	119.325	119.7525	120.4045	119.8843
9	120.2501	120.7095	119.7835	119.4202	120.2546	120.08358
10	120.1167	119.0912	120.76	120.6868	120.2187	120.17468
11	119.7452	120.2767	119.6789	120.418	119.7248	119.96872
12	119.7637	119.6801	119.5184	119.4618	119.4692	119.57864
13	120.6111	119.764	119.4685	119.9656	120.5658	120.075
14	120.0101	119.2268	120.6906	120.2674	119.5192	119.94282
15	120.4503	119.4285	120.4204	120.2323	120.5235	120.211
16	118.8411	120.7374	119.4376	119.511	120.1847	119.74236
17	119.1764	120.4589	120.6821	119.7554	119.4514	119.90484
18	119.6804	120.5425	120.3131	120.5529	119.7267	120.16312
19	119.76	118.6739	119.9045	119.4307	119.4361	119.44104
20	119.4005	119.6772	119.5296	120.1921	120.211	119.80208
21	120.7434	119.7313	120.2939	120.403	119.0934	120.053
22	120.4196	120.5529	119.927	120.6171	119.723	120.24792
23	120.6709	119.4285	120.7224	119.9875	120.198	120.20146
24	119.3235	120.3521	119.2573	120.7133	119.4399	119.81722
25	118.8228	118.8492	120.3521	118.6841	119.627	119.26704

Anexo 25 Recolección de datos Súper limpia Colón

Producto: Súper limpia colón			Responsables de recolección de datos: Claudia Reyes, Dennis Cuadra, Alexander Dávila			
Especificaciones: $\pm 5\%$ Peso: 30 Gr.			Fecha de recolección: 16 de Enero del 2017			
Subgrupos	X1	X2	X3	X4	X5	Subtotal
1	31.8028	33.3135	32.4664	32.2357	31.5485	32.2734
2	31.089	31.5122	32.2232	31.6104	29.2777	31.1425
3	31.4623	32.2162	31.1934	33.364	27.659	31.1790
4	30.3954	31.6938	29.7159	31.2505	30.3496	30.6810
5	30.6846	31.2064	31.0348	30.8722	30.7951	30.9186
6	31.4151	30.3797	30.3399	30.4429	31.3794	30.7914
7	31.1715	30.5114	30.8831	31.0001	31.7344	31.0601
8	30.2302	31.1872	30.3033	31.1399	30.5368	30.6795
9	30.7745	30.5526	30.5304	30.001	25.7569	29.5351
10	31.6164	31.7371	30.1715	30.3762	29.9466	30.7696
11	30.7817	29.8992	30.8248	31.0579	31.1372	30.7402
12	30.1301	30.434	30.947	30.2958	30.4521	30.4518
13	30.4036	28.1152	29.5252	30.3825	31.0322	29.8917
14	30.6783	30.0247	29.9868	30.707	30.7817	30.4357
15	30.7935	29.4307	29.8768	31.3962	31.6512	30.6297
16	31.4887	30.5788	30.548	30.8878	30.0354	30.7077
17	31.324	31.1811	30.6278	30.2282	30.3688	30.7460
18	30.4784	30.8082	31.4544	30.869	31.1769	30.9574
19	29.9952	31.0027	31.8299	29.9522	30.6837	30.6927
20	31.6693	30.9038	30.9573	31.6762	30.6105	31.1634
21	30.3166	30.5617	33.0839	32.4021	31.1584	31.5045
22	29.7172	29.8259	31.2752	32.6737	29.9862	30.6956
23	31.9329	29.7274	31.4698	32.9877	32.9702	31.8176
24	29.2079	30.7449	31.2464	31.1828	32.6632	31.0090
25	30.9125	31.9409	32.0107	30.5782	31.3931	31.3671

Anexo 26 Recolección de datos Antiparasitario en cápsulas

Producto: Antiparasitario en capsulas			Responsables de recolección de datos: Claudia Reyes, Dennis Cuadras, Alexander Dávila			
Especificaciones: $\pm 5\%$ Peso: 6 Gr.			Fecha de recolección: 23 de Diciembre del 2016			
Subgrupos	X1	X2	X3	X4	X5	Subtotal
1	6.58	6.42	6.39	6.44	6.47	6.46
2	6.31	6.55	6.55	6.49	6.69	6.52
3	6.62	5.97	6.52	6.49	6.62	6.44
4	6.6	6.32	6.59	6.46	6.63	6.52
5	6.66	6.64	6.55	6.53	6.57	6.59
6	6.57	6.46	6.59	6.61	6.29	6.50
7	6.58	6.4	6.42	6.42	6.38	6.44
8	6.44	6.4	6.48	6.49	6.56	6.47
9	6.56	6.52	6.47	6.56	6.5	6.52
10	6.59	6.47	6.49	6.55	6.54	6.53
11	6.6	6.52	6.56	6.54	6.58	6.56
12	6.66	6.58	6.66	6.5	6.51	6.58
13	6.56	6.44	6.55	6.62	6.57	6.55
14	6.45	6.66	6.45	6.59	6.53	6.54
15	6.52	6.55	6.49	6.51	6.51	6.52
16	6.6	6.49	6.51	6.54	6.61	6.55
17	6.51	6.46	6.58	6.58	6.5	6.53
18	6.49	6.58	6.5	6.47	6.65	6.54
19	6.52	6.58	6.44	6.54	6.59	6.53
20	6.52	6.56	6.46	6.62	6.5	6.53
21	6.6	6.6	6.52	6.59	6.52	6.57
22	6.58	6.49	6.49	6.54	6.41	6.50
23	6.59	6.55	6.49	6.5	6.54	6.53
24	6.55	6.59	6.56	6.49	6.58	6.55
25	6.49	6.61	6.54	6.6	6.62	6.57

Anexo 27 Proceso de Encapsulado

Área de encapsulado



Área de envasado.



Área de etiquetado y sellado



Anexo 28 Proceso del Jarabe

Maceración



Mezclado



Llenado y etiquetado de los envases




Anexo 29 Aplicación de mejora Pulmo Miel



Anexo 30 Formato de diagnóstico de documentos

Valores	Criterios
1	Documento no existe
2	Documento existe pero no es utilizado
3	Documento existe y es utilizado pero no se encuentra actualizado
4	Documento existe, es utilizado y se encuentra actualizado

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Anexo 31 Manual de calidad completo

Manual de calidad

Versión	Fecha	Origen
V.01		Solicitud de cambio No. 00

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:


Responsable de Área

Gerente General


	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Contenido

1. Introducción.....	214
2. Objetivo del Manual	214
3. Control y Difusión	215
4. Reseña Histórica de la empresa	215
5. Filosofía Empresarial	216
5.1 VISION:.....	216
5.2 MISIÓN:	216
5.3 VALORES.....	217
5.4 Política de Calidad	217
5.5 Objetivos de calidad.....	218
6. Propósito del Manual	218
7. Alcance del manual.....	218
7.1 Exclusiones	219
8. Referencias Normativas	219
9. Términos y Abreviaturas	219
10. Estructura Organizativa de la empresa	221
11. Mapa de Procesos	228
11.1 Descripción de los procesos	230
11.2 Procedimientos	238
	212

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11.3 Lista maestra de documentos	239
11.4 Lista Maestra de Formatos	242
12. Sistema de Gestión de calidad	245
13. Responsabilidad de la dirección.....	247
14. Gestión de los recursos	249
15. Realización del producto	251
16. Medición, Análisis y Mejora	255

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

1. Introducción

La implementación de un manual de calidad en la empresa pyme “Medicina Verde” tiene el objetivo de informar a clientes y colaboradores sobre las actividades que se realizan en la organización con el fin de orientar a la empresa a mejorar sus procesos así también a buscar la satisfacción de todas las partes interesadas.


La importancia del Manual se centra en el cumplimiento de la satisfacción del cliente mediante una gestión eficiente, enfocada en la mejora continua.

Con la elaboración de un Manual de Calidad, la empresa pretende, por un lado, consolidar los procesos que componen la actividad de la empresa y, por el otro, mejorar la eficacia de cada uno de dichos procesos. En otras palabras, ganar seguridad y aumentar la rentabilidad del tiempo y del dinero.

El manual describe las disposiciones adoptadas por Medicina Verde para cumplir las políticas, objetivos, requisitos legales y normativos relacionados con la calidad; así como, los requisitos exigidos en la norma ISO-9001:2008.

2. Objetivo del Manual

El Manual de Calidad es un documento que tiene por objeto el aseguramiento de la calidad en la empresa pyme Medicina Verde y en él se describen las disposiciones generales para asegurar la calidad de sus productos, para prevenir la aparición de las no conformidades, para aplicar las acciones precisas para evitar su repetición, y a través de la gestión de sus procesos alcanzar la mejora continua, así como la satisfacción de nuestros clientes.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Para realizar este manual en Medicina Verde 100% natural toma como referencia la norma ISO-9001:2008, ya que esta norma se enfoca en los procesos para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

3. Control y Difusión

El control de este manual se realiza conforme con las disposiciones establecidas en el Procedimiento de Control de Documentos.


Se pretende difundir este Manual de Calidad a través de charlas con el personal que compone a la empresa M. verde 100% natural. Se entregarán copias de este manual según la Lista Maestra de Documentos, para que pueda ser consultado por el personal interesado.

4. Reseña Histórica de la empresa

La empresa pyme “Medicina Verde” fue creada en 1999 teniendo como ubicación el sector de villa la sabana, en el distrito VII de Managua.

Se dedica a la fabricación de productos medicinales a base de hierbas naturales, tiene como fin brindarles a las personas una mejor calidad de vida a través de medicamentos naturales que no son dañinos para el cuerpo. Esta empresa produce más de 100 productos que se dividen en capsulas, jarabe, tónicos, jabones, shampoo, té, medicamentos en polvo, platas enteras etc. Cuenta con un total de 23 personas distribuidas en toda la empresa, así también tiene muchos clientes tanto de Managua como de los demás departamentos.

Esta empresa PYME comenzó como una idea de querer brindar salud sin perjudicar o causar efectos secundarios a las personas que consumieran estos medicamentos naturales.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Tiene ya más de 17 años en el mercado no es de gran tamaño pero su alcance llega hasta a los departamentos ya que sus productos son muy conocidos en el mercado de la medicina naturista, sus clientes siempre quedan satisfechos por los buenos productos que se les ofrece.

El dueño de esta empresa el Ingeniero Carlos López Aguirre actualmente quiere crear nuevas líneas de producción las cuales le permita darle a sus clientes mayor variedad de productos con muy buena calidad.

Esta empresa también cuenta con una clínica privada en la que se hacen consultas para las personas que desean mejorar su salud probado métodos naturales y saludables.

5. Filosofía Empresarial


La visión, misión y valores forman la filosofía empresarial de la empresa M. verde 100% natural, esta filosofía está realizada desde un punto de vista de calidad enfocándose en el control de insumos, verificación de los procesos y la satisfacción de los clientes. .

5.1 VISIÓN:

Ser la empresa nacional líder en el negocio de la medicina natural, siendo reconocidos por la calidad de nuestros servicios y productos así como por la orientación a la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

5.2 MISIÓN:

Somos una empresa que trabaja para brindarle alternativas para mejorar su salud mediante nuestros servicios personalizados y línea de productos naturales

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

fabricados con los más altos estándares de calidad y cumplimiento de la legislación nacional, manteniendo nuestro compromiso con la mejora continua.


5.3 VALORES

Son promovidos a través de:

- **SEGURIDAD:** Mantener la seguridad e integridad de nuestros productos.
- **HONRADEZ:** Somos claros en lo que hacemos y mostramos para nuestros clientes.
- **LIDERAZGO:** Compromiso con el desarrollo de las personas y su motivación, mediante nuestra integridad personal y profesional.
- **ETICA PROFESIONAL:** Reconocer los derechos de los empleados y valorar las cualidades de los demás, por encima de otras consideraciones.
- **INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD:** Basada en la generación, desarrollo de ideas y soluciones, que faciliten la consecución de elementos diferenciales competitivos.
- **ORIENTACIÓN A RESULTADOS:** Mediante la visión, rentabilidad y objetivos de la pyme, asumimos personalmente la responsabilidad en los resultados.
- **PRODUCTIVIDAD:** En nuestro trabajo y en el empleo de los recursos materiales.

5.4 Política de Calidad

La pyme Medicina Verde 100% natural se dedica a la fabricación de productos medicinales a base de hierbas y especias. Nuestro firme compromiso con los **CLIENTES** es ayudarle a mejorar su salud de manera Natural, considerando el establecimiento de un manual de calidad que cumpla con los requerimientos de calidad y seguridad de la pyme, así también con el compromiso de la mejora

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

continua de nuestros procesos, productos, etc. mediante las buenas practicas basadas en valores, principios e integridad ejercida dentro y fuera de la empresa.

5.5 Objetivos de calidad


- Satisfacer las Necesidades de los clientes
- Fortalecer nuestro lazo comercial con los clientes externos e internos.
- Mejorar la eficiencia y eficacia de nuestros procesos.
- Hacer aplicación de la mejora continua a nuestros procesos para garantizar productos de calidad.
- Promover programas que permita desarrollar el potencial de nuestros empleados para tener una mayor eficiencia en sus labores.

6. Propósito del Manual

Establecer las directrices documentadas que seguirá la empresa con respecto a los apartados de la norma ISO 9001:2008, para de esta manera mejorar la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes internos/externos y optimizar el uso los recursos de la empresa, comprometiéndonos firmemente con la calidad total.

7. Alcance del manual

Este manual contiene el mapa de proceso y una explicación de los apartados 5, 6, 7 y 8 de la norma ISO 9001:2008. Este documento constituye la referencia teórica para el establecimiento en el futuro del sistema de gestión de la calidad en la empresa m. verde 100% natural y es aplicable para todos los departamentos de la empresa.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

7.1 Exclusiones

Se excluye en este sistema de gestión de calidad el apartado 7.3 de la Norma ISO 9001:2008, debido a que su portafolio de productos responde a exigencias recolectada en investigaciones médicas, por tal posee propiedad total sobre ellos. La empresa adapta sus productos al mercado evitando un desequilibrio en la oferta de estos y así poder satisfacer las necesidades de sus clientes. Esta exclusión no afecta la capacidad o responsabilidad de la empresa para proporcionar productos y servicios que tenga los requerimientos de los clientes y los reglamentos aplicables.


8. Referencias Normativas

- ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos
- ISO 9000: 2005 Sistema de Gestión de Calidad – Fundamentos y vocabulario.
- NTN 04 017 -10 Directrices para la documentación de Sistemas de Gestión de la Calidad. (Equivalente ISO 10013).

9. Términos y Abreviaturas

Control de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.10. P. 10)

Eficacia: Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.14. P. 10)

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

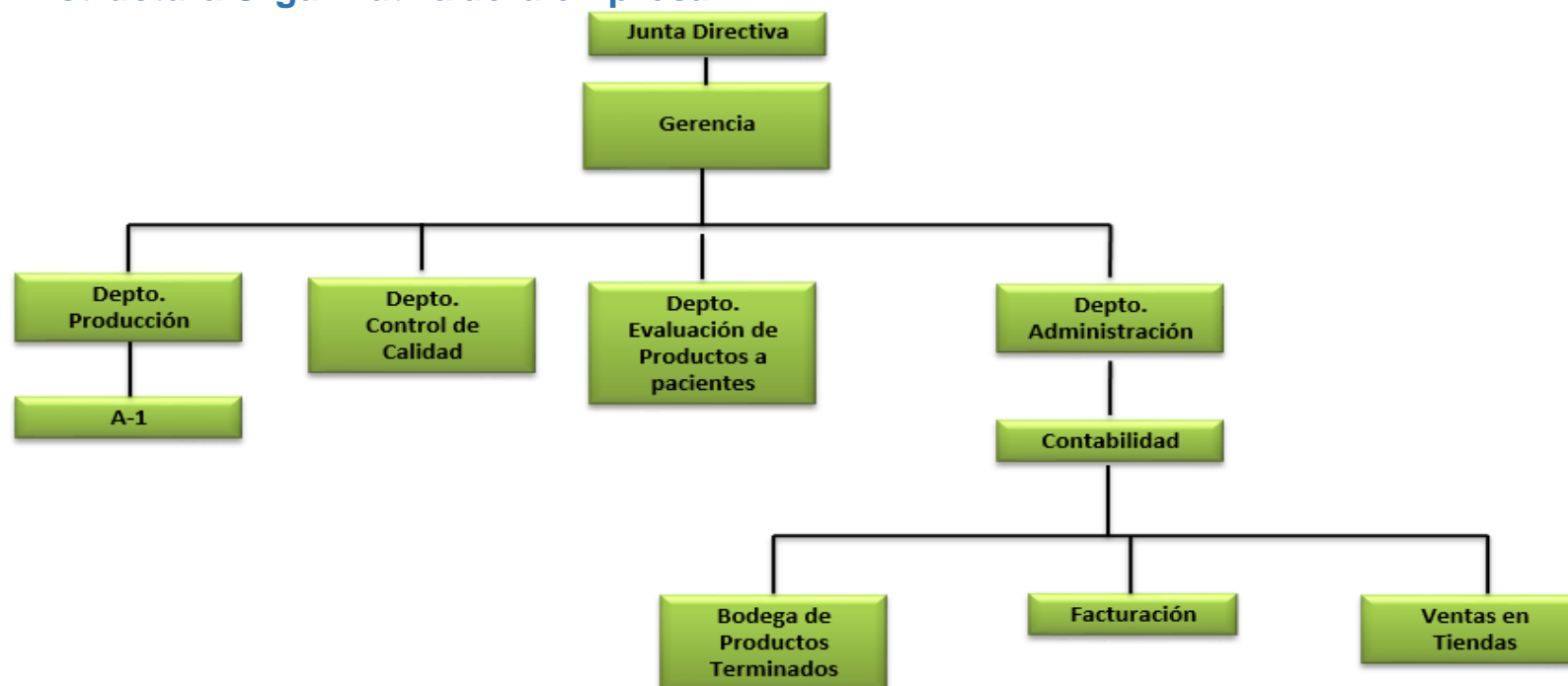
Eficiencia: relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados. (ISO 9000, apartado 3.2.15. P. 10).

Planificación de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recurso relacionados para cumplir los objetivos de la calidad. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.9. P. 10)

Mejora de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad. (ISO 9000:2005. Apartado 3.2.12. P. 10).

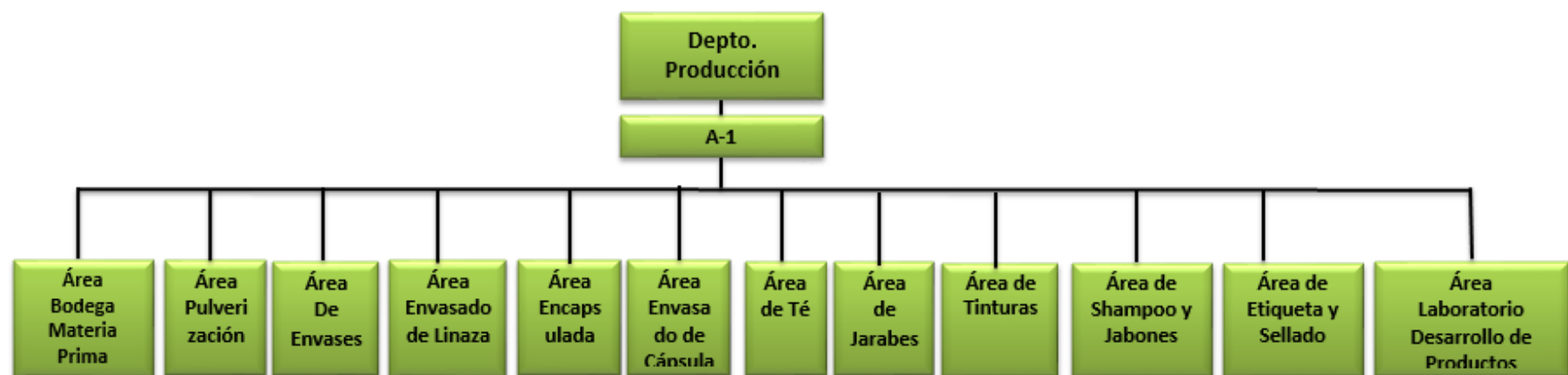
	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

10. Estructura Organizativa de la empresa



Elaboración propia, basándose en el Organigrama Actual de la empresa

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50



Elaboración propia, basándose en el Organigrama Actual de la empresa

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

FUNCIÓN	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
Junta Directiva	<ul style="list-style-type: none"> • Fijar la estrategia general de la compañía. • supervisar el desempeño del gerente. • Asegurar de que se encuentre implementada una estructura de gobierno corporativo adecuada, incluyendo un entorno de control robusto, niveles de divulgación suficientes y un mecanismo de protección adecuado. • Asegurar la disponibilidad de recursos financieros. • Asegurar que los sistemas de control interno y de administración de riesgos de la compañía sean adecuados. • Informar al dueño y otras partes interesadas.
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta lo establecido por la Junta Directiva • Asegura el uso correcto y disponibilidad de los recursos de la empresa. • Desarrollar de manera eficiente a los empleados en sus trabajos. • Establecer la política de Calidad de la empresa. • Verifica el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos por la empresa. • Cuidar y asegurar el desempeño correcto de los procesos.
Departamento control de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar, implementar, comunicar y mantener un plan de calidad para unir los sistemas y políticas de calidad de la empresa en armonía con los requerimientos del sistema de calidad. • Administrar la documentación asociada a los lineamientos de sistemas de calidad. • Liderar proyectos de aseguramiento de calidad para proyectos transversales incluyendo la determinación de tiempos, planes y posiciones estratégicas. • Administrar y mantener los aspectos de calidad del programa de control de diseño incluyendo el diseño de la documentación de entrada y salida, análisis de

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

FUNCIÓN	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
	<p>riesgos, actividades de verificación y validación y reseñas de diseño formales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderar el aseguramiento de calidad e iniciativas de mejoramiento de calidad para todos los productos, procesos y servicios. • Interactuar efectivamente con los equipos de producción para mantener el abastecimiento de productos y apoyar el lanzamiento de nuevos productos. • Manejar el entrenamiento de todo el personal de la empresa en los requerimientos, documentación y mantenimiento del sistema de calidad corporativo. • Administrar y mantener los programas de inspección de la calidad y lanzamiento de productos para los materiales en procesos y componentes, procesos y bienes terminados.
Departamento de Evaluación de Productos a pacientes	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los productos que se le brindan a los pacientes que son atendidos en la clínica. • Valorar la calidad del producto adquirido.
Departamento de Administración	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar, administrar y controlar los recursos financieros, de personal, tecnológicos, de adquisiciones, infraestructura, logística y Bienestar. • Velar por la correcta formulación y ejecución presupuestaria. • Aplicar la política de recursos humanos. • Respetar las políticas de compras internas y externas, proveer y mantener una adecuada infraestructura y logística de los servicios generales, como también procurar el máximo de beneficios para el personal adscrito al Servicio de Bienestar.
Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y operar las medidas necesarias para garantizar que el sistema de contabilidad del Centro este diseñado para que su operación facilite la fiscalización de los activos, pasivos, ingresos, costos, gastos, avance en la ejecución de programas

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

FUNCIÓN	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
	<p>y en general de manera que permitan medir la eficacia y eficiencia del gasto público federal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar las acciones necesarias para garantizar que el sistema contable del organismo, así como las modificaciones que se generen por motivos de su actualización, cuenten con las autorizaciones legales para su funcionamiento y operación. Llevar a cabo la contabilidad del Centro en los términos que establece la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público. Emitir por escrito las principales políticas contables necesarias para asegurar que las cuentas se operen bajo bases eficientes y consistentes, así como para la clara definición y asignación de responsabilidades de funcionarios y empleado. Coordinar, orientar y apoyar las actividades del personal adscrito al área de su competencia.
Bodega de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> Recepcionar el producto terminado Registrar de entradas y salidas de los productos. Mantener el producto dentro de área evitando pérdidas. Controlar los inventarios en compañía con el departamento de contabilidad.
Facturación	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar y Asegurar la facturación correcta y precisa de todos los servicios prestados por el área. Asegurar la entrega de las facturas a los clientes en tiempo y forma. Asegurar que los gastos extras por maniobras, demoras o estancias sean cargados a la cuenta correspondiente. Asegurar y cotejar que las maniobras estén previamente pagadas, para la realización del servicio. Asegurar que la facturación del servicio este al día con corte de caja. Entregar los reportes e indicadores en el tiempo indicado.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

FUNCIÓN	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
Venta en tienda	<ul style="list-style-type: none"> • Encargar en promover y vender los productos producidos por la empresa. • Recepcionar encargos. • Trabajar conjuntamente con el área.
Departamento de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar todos los mecanismos necesarios para obtener el producto deseado. • Realizar asignación de tareas. • Trabajar conjuntamente con todas las áreas de la empresa. • Asegurar que los productos que salen sean de buena calidad y pueda cumplir la demanda de los clientes.
Área de bodega de Materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros. • Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas. • Mantener en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima. • Llevar en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas). • Vigilar que no se agoten los materiales (máximos- mínimos).
Área de pulverización	<ul style="list-style-type: none"> • Pulverizar todas las plantas y pasarla al área de materia prima.
Área de envases	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los recipientes y envases necesarios para el empackado de los productos. • Trabajar conjuntamente con el departamento de producción.
Área envasado de linaza	<ul style="list-style-type: none"> • Envasar y empackar el producto linaza (en frasco y bolsa).
Área de encapsulado	<ul style="list-style-type: none"> • Rellenar las capsulas con la materia prima indicada por el responsable de producción.
Área envasado de cápsulas	<ul style="list-style-type: none"> • Envasar las capsulas que provienen del área de encapsulado.
Área de Té	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricar Té

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

FUNCIÓN	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
Área de jarabes	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar de los jarabes. • Realizar el proceso de maceración para los jarabes.
Área de tinturas	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricar las tinturas
Área de shampoo y jabones	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar de cremas y shampoo
Área de etiqueta y sellado	<ul style="list-style-type: none"> • Encargar sellos y etiquetar los envases, enviar el producto final a bodega de producto terminado
Área laboratorio desarrollo de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que el contenido de los productos con conlleven ningún daño a la salud de los clientes. • Realiza pruebas de las elaboraciones de los productos con el fin de mantener la calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11. Mapa de Procesos

Para reflejar el funcionamiento del Manual Calidad, tomando en cuenta la interacción de los procesos de la empresa y la secuencia de éstos. M. Verde 100% natural ha organizado el Mapa de Procesos en tres grupos: Procesos Estratégicos, Procesos Operativos y Procesos de Apoyo.

Procesos Estratégicos

- Gestión de la Gerencia
- Gestión de calidad
- Diseño de producto

Procesos Operativos

- Gestión de compra y proveedores
- Gestión de Almacén
- Producción
- Control de Calidad
- Gestión de despacho
- Gestión de ventas
- Servicios al cliente

Procesos de apoyo

- Gestión de Recursos Humanos
- Gestión de Mantenimiento
- Gestión Administrativa



MANUAL DE CALIDAD

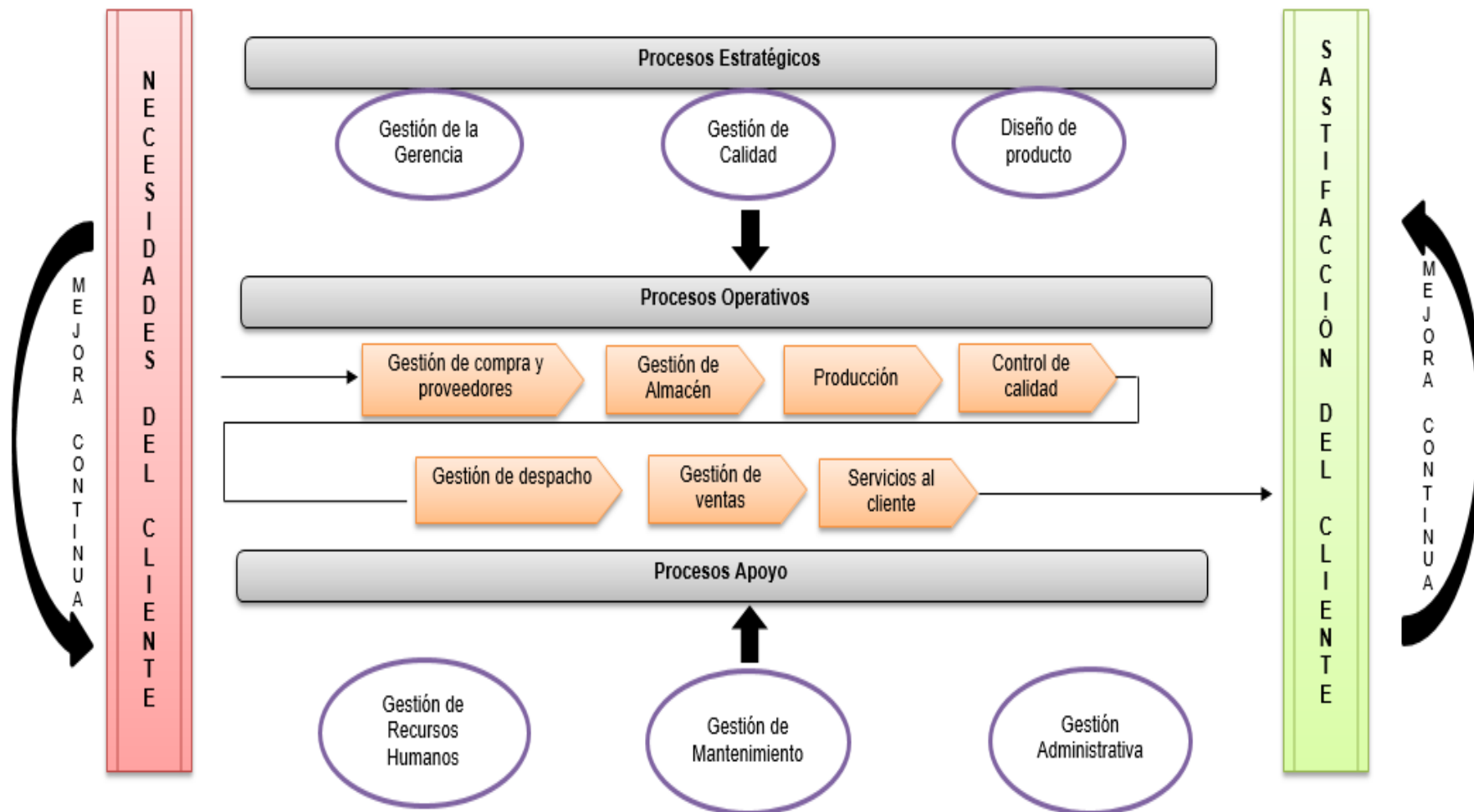
CÓDIGO:

4M01 – E

A:

V: 01

Páginas 50



	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11.1 Descripción de los procesos

11.1.1 Procesos Estratégicos

Gestión de la Gerencia


El proceso de Gestión de la Gerencia es el responsable de formular y establecer la planeación, políticas, objetivos, estrategias y su despliegue dentro de la empresa.

Objetivo

- Desarrollar de manera eficaz y eficiente la empresa enfocados en el cumplimiento de los lineamientos estratégicos e institucionales.
- Asegurar la asignación correcta de los recursos para cumplir con los objetivos estratégicos, además de gestionar los recursos necesarios para implementación de acciones que garanticen el buen funcionamiento de la empresa.

Gestión de calidad

Dentro de este proceso se establecen las disposiciones para el desarrollo de acciones que permitan eliminar las causas de no conformidades o la prevención de riesgos. Establece el programa de auditoría el cual debe ser revisado y autorizado por la Gerencia General y responsable de elaborar y controlar los documentos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Objetivos


- Revisar el Sistema de Gestión de Calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.
- Evaluar la necesidad de implementar cambios al Sistema después de su revisión.
- Evaluar el Sistema en conformidad con las disposiciones planificadas y con los requisitos de Norma ISO 9001:2008.
- Definir el sistema de elaboración y control de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.

Diseño de producto

El proceso tiene la responsabilidad de diseñar y desarrollar muestras de productos en función de los requisitos establecidos por el cliente cumpliendo con la satisfacción del cliente con respecto a la identificación de marca y el contenido.

Objetivo

- Elaborar muestras de productos en el menor tiempo posible con la finalidad de presentar al cliente para su aprobación.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11.1.2 Procesos Operativos

Gestión de compra y proveedores


Este proceso es el responsable de organizar y realizar con éxito las actividades de compra de la empresa, asegura que todos los bienes, servicios e inventario necesarios para la operación del negocio se ordenen y se encuentren a tiempo en los almacenes de la empresa; así mismo, también es responsable de controlar el costo de los bienes adquiridos, los niveles de inventario y debe ser capaz de desarrollar buenas relaciones con los proveedores.

Objetivos

- Definir los procesos para la gestión del aprovisionamiento. Se deben tener los procesos identificados, definidos y documentados, para poder analizarlos periódicamente con el objetivo de detectar posibles oportunidades de mejora.
- Identificar las necesidades. Se debe detectar las necesidades y comunicarlas para que sean gestionadas por el departamento de compras.
- Elegir las fuentes de suministros. Se deben conocer estas fuentes para poder elegir las que cumplan mejor con los requisitos establecidos.
- Negociación y contratación.

Gestión de Almacén

Este proceso se encarga de la recepción, el almacenamiento y movimiento de la materia prima dentro de la empresa, garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales a producción para asegurar los servicios de forma efectiva, de tal manera que el flujo de producción se encuentre en gran medida condicionado por el ritmo del almacén.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Objetivos

- Reducir los tiempos de demora de atención al cliente.
- Redistribución de la zona de almacenaje.
- Reducir las distancias recorridas por el manipuleo de productos en almacén.
- Disminuir los costos logísticos.
- Usar medios físicos de almacenamiento para realizar las actividades del área.
- Mejorar el control de inventarios.

Producción

La producción como proceso de la empresa se encarga de en planificar, demostrar, ejecutar y controlar las diferentes maneras de producir para obtener un producto de calidad, así también ejecuta el manejo de un buen control y planificación para mantener el desarrollo del proceso en un nivel óptimo.

Objetivo

- Conseguir que se entreguen los productos pedidos en las cantidades, fecha y calidad requerida
- Conseguir que estos productos se fabriquen dentro de los costos previstos y estos sean mínimos.
- Crear un procedimiento que devenga rutinario de forma que se minimicen los roces y conflictos interpersonales e íter departamentales.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Control de Calidad

Dentro de este proceso se establecen las disposiciones para el desarrollo de acciones que permitan eliminar las causas de no conformidades o la prevención de riesgos. Establece el programa de auditoría BPM el cual debe ser revisado y autorizado por la Gerencia General y responsable de elaborar y controlar los documentos que forman parte del control de Calidad.

Objetivos


- Revisar la Calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.
- Evaluar la necesidad de implementar cambios después de su revisión.
- Evaluar la conformidad con las disposiciones planificadas y con los requisitos de Norma ISO 9001-2008.
- Definir el sistema de elaboración y control de los documentos del Control de Calidad.

Gestión de Despacho

El proceso de Despacho tiene la responsabilidad del manejo y control de almacenamiento y distribución del producto terminado para brindar un servicio de entrega justo a tiempo enfocado a la necesidad de nuestros clientes.

Objetivos

- Definir las actividades para realizar la planificación comercial.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

- Asegurar que los requerimientos de los clientes tenga una transferencia fiel al área de producción.
- Abordar las ventas tanto para clientes actuales como nuevos.
- Mantener un seguimiento continuo a los pedidos de los clientes hasta su entrega final.

Gestión de ventas


Este proceso se encarga de interactuar los diferentes elementos que contribuyen a la venta del producto final, teniendo como premisa la satisfacción del cliente.

Objetivos

- Permite informar asesorar o los clientes acerca de los productos que requiere o demanda.
- Estar pendiente que un producto no se agote en el lugar de venta, teniendo existencias en el almacén.
- Revisar la calidad de los productos, chequear sistemáticamente los productos de próximo vencimiento.
- Cuidado y protección de los productos.

Servicios al cliente

Este proceso establece el logro de un servicio al cliente personalizado, que inicia desde la recepción de la orden de compra hasta la entrega del pedido y el seguimiento post venta.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Objetivo

- Recibir y verificar las órdenes de compra para la identificación de requerimientos de suministros, verificación de órdenes similares de los mismos clientes.
- Programar el despacho y generar el seguimiento en el proceso de producción con el debido registro.
- Proporcionar un servicio post venta a través de comunicación sea por correo electrónico, vía telefónica o visitas personalizadas con el cliente para la recepción y tramitación del nivel de satisfacción del cliente sobre producto recibido y servicio brindado.


11.1.3 Procesos de Apoyo

Gestión de Recursos Humanos

Este proceso identifica los puestos de trabajo, sus funciones y de las competencias que se van a requerir para ocuparlo, esto es básico para asegurar una presentación de los productos y servicios adecuada, que satisfaga los requisitos del cliente.

Objetivos:

- Definir de las competencias y funciones en el puesto de trabajo.
- Planificar las actividades de formación y capacitación cuando el personal requiera ampliar sus competencias en el puesto de trabajo.
- mejorar la prestación interna de los procesos y la satisfacción del cliente final.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Gestión de Mantenimiento

Este proceso aplica la regulación de las actividades de mantenimiento de las máquinas y equipos para la óptima operación del proceso productivo.

Objetivos

- Elaborar e implementar el plan de mantenimiento preventivo.
- Reportar máquinas y equipos averiados de forma inmediata para la gestión de mantenimiento.
- Proporcionar un seguimiento continuo al manejo documental y toma de decisiones oportunas en relación al mantenimiento de las máquinas y equipos.

Gestión Administrativa

Este proceso comprende las actividades de licitaciones, contratación de servicios y materiales, logística y apoyo a todas las actividades administrativas que surjan. Otro aspecto fundamental son las actividades para la gestión de los conocimientos, habilidades y actitudes de los colaboradores para el ejercicio de la gestión de recursos humanos para la garantía de la efectividad del desempeño del personal.

Objetivo

- Establecer los lineamientos y ejecución de las actividades administrativas.
- Realizar diagnóstico de necesidades y elaborar el plan de capacitación del talento humano para el personal permanente.
- Realizar la evaluación del desempeño para los colaboradores de la empresa.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11.2 Procedimientos

Para alcanzar los resultados planificados y asegurar que las interacciones entre los procesos sean eficientes y eficaces se plantean procedimientos que son registrables al monitoreo de los procesos y el cumplimiento de la mejora continua.

A continuación se muestra una lista de los procedimientos en función de los procesos que aseguran la calidad de las actividades fundamentales de la empresa. Estos procedimientos quedaran como guía para la elaboración futura de un manual de procedimiento.

Procesos Estratégicos

4P02-E Control de Documentos

4P02-E Control de Registros

5P06-E Revisión por la Dirección

7P03-E Diseño de producto

8P02-E Auditorías Internas de calidad

8P02-E Seguimiento y Medición de procesos

Procesos de Apoyo

6P01-A Gestión de Recursos Humanos

8P05-A Acciones correctivas y preventivas

6P01-A Gestión de logística

Procesos Operativos

7P02-O Servicios al cliente

7P04-O Compras

7P05-O Producción

7P05-O Control de calidad

7P07-O Almacén

7P07-O Despacho


7P08-O Gestión de cobros

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11.3 Lista maestra de documentos

Esta lista fue realizada con el propósito de la que la empresa M. verde 100% natural la utilice como guía para la elaboración futura de sus procedimientos, así también aquí se declaran algunos documentos e instructivos que facilitaran al igual que los procedimientos un mejor desempeño de los procesos de la empresa.

PROCESOS	DOCUMENTOS		PROCEDIMIENTOS		INSTRUCTIVOS	
	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE
PROCESOS ESTRATÉGICOS						
Gestión de la Gerencia			5P06 – E	Revisión por la Dirección		
Gestión de Calidad	4M01 – E	Manual de Calidad	4P01 – E	Control de Documentos	4I01 – E	Elaboración de Documentos del Sistema de Gestión de Calidad
	4M02 – E	Manual de Procedimientos				
	4L01 – E	Lista Maestra de Documentos				
	4L02 – E	Lista Maestra de Formatos				
			4P02 – E	Control de Registros		
			8P02 – E	Auditorías internas de Calidad	4I02 – E	Instructivo para el uso de los formatos en Auditoría Interna.
			8P03 – E	Seguimiento y Medición de Procesos		
Diseño de Producto			7P03 – E	Diseño de producto		


	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

PROCESOS	DOCUMENTOS		PROCEDIMIENTOS		INSTRUCTIVOS	
	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE
PROCESOS OPERATIVOS						
Gestión de compra y proveedores			7P04 – O	Compras		
Gestión de Almacén			7P07 – O	Almacén	7I01 – O	Recepción de Materia prima.
					7I02 – O	Salidas y Entradas de Materia prima.
Producción			7P05 – O	Producción	7I03 – O	Proceso de encapsulado
Control de Calidad			7P05 – O	Control de Calidad	7I04 – O	Utilización de métodos de calidad
					7I05 – O	Mediciones de calidad
Gestión de Despacho			7P07 – O	Despacho	7I06 – O	Entradas y salidas de producto terminado
					7I07 – O	Manejo de inventarios
Gestión de ventas					7I08 – O	Manejo de facturas
					7I09 – O	Toma de pedidos
Servicio al Cliente			7P02 – O	Servicio al Cliente	7I10 – O	Atención al cliente
			8P02 – O	Eval. De la satisfacción del cliente, atención, quejas y reclamos	7I11 – O	Creación y manejo de métodos de evaluación al cliente

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

PROCESOS	DOCUMENTOS		PROCEDIMIENTOS		INSTRUCTIVOS	
	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE
PROCESOS OPERATIVOS						
Servicio al Cliente			7P08 – O	Gestión de Cobros	7I12 – O	Manejo del sistema de cobros.

PROCESOS	DOCUMENTOS		PROCEDIMIENTOS		INSTRUCTIVOS	
	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE
PROCESOS DE APOYO						
Gestión de Recursos Humanos	6D01 – A	Reglamento Técnico Organizativo – MITRAB			6I01 – A	Inducción al personal
	6M01 – A	Manual de Puestos de Trabajo	6P01 – A	Gestión de Recursos Humanos	6I02 – A	Programa de entrenamiento
Gestión de Mantenimiento			8P05 – A	Acciones correctivas y preventivas	6I03 – A	Mantenimiento de Maquina y Equipos
					6I034 – A	Limpieza mensual de máquina y equipos
Gestión de Administración			6P01 – A	Gestión de Logística	6I04 – A	Procesos de logística de la empresa

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

11.4 Lista Maestra de Formatos

Se ha declarado una lista de formatos que podrán ser utilizados para el desempeño de cada uno de los procedimientos y hacer que los procesos de la empresa trabajen eficientemente.

PROCESOS ESTRATÉGICOS			
CÓDIGO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO	FORMATO
5P06 – E	Revisión por la Dirección	5F01 – E	Acta de reunión
8P02 – E	Auditorías internas de Calidad	8F02 – E	Programa de auditoría
		8F03 – E	Plan de control de auditoría interna
		8F04 – E	Informe de auditoría
		8F05 – E	No conformidades
		8F06 – E	Observaciones
4P02 – E	Control de Registro	4F07 – E	Formato de entrada y salida de documento


PROCESOS OPERATIVOS			
CÓDIGO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO	FORMATO
7P08 – O	Gestión de Negocios	7F01 – O	Perfil del Cliente
		7F02 – O	Control Semanal de Visitas
		7F03 – O	Solicitud de Crédito
		7F04 – O	Solicitud de Muestra de Productos
		7F05 – O	Cotizaciones de productos
		7F06 – O	Atención a reclamos (de clientes)
7P05 – O	Producción	7F07 – O	Adquisición de materia
		7F08 – O	Formato de entrega de productos y terminados

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

PROCESOS OPERATIVOS			
CÓDIGO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO	FORMATO
7P02 – O	Servicio al Cliente	8F09 – O	Auditoría a despacho
		7F10 – O	Factura Original
		7F11 – O	Reporte de entrega
7P05 – O	Control de calidad	7F12 – O	Formato de evaluaciones de calidad
7P08 – O	Gestión de Cobros	7F13 – O	Control de Pagos
		7F14 – O	Recibo de pago
		7F15 – O	Atención a reclamos (de clientes)
		7F15 – O	Solicitud de Crédito
8P02 – O	Evaluación de la satisfacción del cliente, atención de Quejas y Reclamos	8F16 – O	Comunicación con el cliente
		8F17 – O	Control de queja
		8F18 – O	Acción correctiva y preventiva a producto
		7F19 – O	Atención a reclamos (de clientes)
		8F20 – O	Auditoría a despacho
		8F21 – O	Evaluación de la percepción del cliente
		8F22 – O	Inventario y auditoría externa de calidad
7P07 – O	Almacén	7F23 – O	Adquisición de materias primas
		7F24 – O	Formato de pedido
		7F25 – O	Memorándum de devolución
		7F26 – O	Salidas del Almacén
7P07 – E	Despacho	7F25 – O	Programación de entrega de pedidos

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

PROCESOS DE APOYO			
CÓDIGO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO	FORMATO
6P01 – A	Gestión de logística	6F01 – A	Evaluación de ingreso de producto
		6F02 – A	Evaluación periódica de proveedores
		6F03 – A	Reclamo a proveedores
		6F04 – A	Requisición de compras
		6F05 – A	Abastecimiento y compras
		6F06 – A	Almacenamientos
		6F07 – A	Orden de compra
		6F08 – A	Reporte de roturas y productos dañados
		6F09 – A	Inventario
8P05 – E	Acciones Correctivas y Preventivas	8F10 – A	Revisión diaria de condiciones para evitar riesgos a los productos y la maquinaria o equipos

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

12. Sistema de Gestión de calidad

Este acápite corresponde al numeral 4 en la norma ISO 9001:2008. La empresa asegura la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos de fabricación de los productos, de acuerdo a la política establecida en este Manual de calidad.

Se realiza el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos e implementa las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y su mejora continua.

También se realiza una evaluación para la revisión del diseño y especificaciones que trae el cliente, realiza las muestras en el menor tiempo posible para mostrar al cliente sus requerimientos y que dé su aprobación, se controla a través de requisitos según procedimiento **7P03 – E Diseño de producto**.

12.1 Documentación

Los documentos que se requieren para un SGC se elaboran, aprueban, mantienen, actualizan y controlan conforme al procedimiento **4P02 – E Control de Documentos y el acápite 4.2 de la ISO 9001:2008 requisitos de Documentación para un SGC**.

Los registros se establecen y mantienen para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos establecidos, así como la operación eficaz futura del SGC, M. verde 100% natural de Nicaragua define los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación y la disposición de los registros en **4P02 – E Control de Documentos y 4P02 – E Control de Registros**.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50


Para un mejor manejo de la documentación debe de contener un sistema de gestión de calidad se estructuran de la siguiente manera:



Manual de calidad: Expresa las políticas de calidad, objetivos de calidad, proporciona el marco organizacional de la empresa M. verde 100% natural y disposiciones de la norma ISO 9001

Procedimientos: Es la documentación que describe el cómo se ejecutan las actividades para el despliegue de la política de calidad.

Instructivos: Apoyan los procedimientos para asegurarse de la eficaz planificación de las operaciones.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

13. Responsabilidad de la dirección

Este acápite pertenece al numeral 5 de la ISO 9001:2008

13.1. Compromiso con la Dirección

El Gerente General debe asegurar el cumplimiento de responsabilidades y autoridades en función del organigrama, debe cumplir con las disposiciones de responsabilidad y autoridad descrita en el punto 10 de este Manual.

13.2. Enfoque al Cliente


El **Gerente General** y Responsable de Servicio al Cliente, deben asegurar que los requisitos del cliente se determinen y se cumplan con el propósito de garantizar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los procedimientos que establecieron para el SGC.

El estudio de los requerimientos del cliente y la forma de atenderlos, es efectuado por el **Gerente General** en la propuesta de negocios que da respuesta a los requerimientos de los clientes de conformidad con **7P02 – O Servicios al cliente**.

13.3. Política de Calidad

En el procedimiento **4P02 – E Control de Documentos** se debe describe cómo asegurar la política de calidades, como comunicarla, y hacerla entender por toda la empresa.

En el punto 5.5 de este Manual se describe la política de calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

13.4. Planificación

Los objetivos de calidad son medibles y coherentes con la Política de la calidad, determinado en **5P06 – E Revisión por la dirección**.

El **Gerente General** de asegurar que la planificación del SGC se realice con el fin de cumplir las políticas descritas en este Manual de la calidad, los objetivos de la calidad, así como los requisitos de la Norma ISO 9001;2008 y que se mantenga la integridad del SGC cuando se planifican e implementan cambios en éste.

13.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación

La alta dirección Independiente de sus responsabilidades se designa que se asegure de establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad. El Gerente General debe informar sobre el desempeño del SGC y asegurarse de que se promueva al todo el personal la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización, Para el personal de nuevo ingreso se le comunica mediante el procedimiento **6P01 – A Gestión de Recursos Humanos**.

13.6. Revisión por la dirección

La revisión del SGC debiera ser realizada por el **Gerente General** al menos una vez al año para la adecuación, eficiencia y eficacia continua. La revisión de entrada incluye:

- Los resultados de auditorías,
- La retroalimentación de los clientes,
- El desempeño de los procesos y la conformidad del producto.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas,
- Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

- Los cambios que podría afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- Las recomendaciones para la mejora.

Las decisiones incluyen:

- La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- Las necesidades de recursos.

Esto está incluido en **8P02 – E Seguimiento y medición de procesos**.

14. Gestión de los recursos

Este acápite pertenece al numeral 6 de la ISO 9001:2008.

14.1. Provisión de los Recursos

El **Gerente General** debe gestionar los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar el SGC de forma eficiente y eficaz, lo cual permite cumplir con la satisfacción del cliente.

Al final de cada año el **Gerente General** establece el presupuesto general de la empresa, en base a los requerimientos que presentan los responsables de cada área. Así mismo, en las revisiones por la dirección determina la necesidad de recursos que permitan asegurar:

- La disponibilidad de las personas, equipo e infraestructura necesarios para satisfacer los requerimientos de los clientes.
- La eficacia y eficiencia del SGC. (A futuro)
- Que los recursos se aplican de manera adecuada para la mejora de la empresa en general y de sus colaboradores.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

14.2. Recursos Humanos

Las necesidades de recursos (humanos, financieros, infraestructura, ambiente de trabajo, tecnología e información) para asuntos relacionados con el SGC y los requisitos especificados, se analizan y resuelven por el **Gerente General**. Entre el presupuesto, incluye un plan destinado a recursos humanos.

En el Manual de descripción de puestos se identifica el perfil y competencias necesarias para los requerimientos de Recursos Humanos de la empresa. Y se mantienen los registros actualizados del personal.

La empresa considera de vital importancia la gestión del talento humano y su importancia para el logro de los objetivos de calidad, por tal razón efectúa capacitaciones al personal.

El gerente general es responsable de velar por un plan de capacitación basado en las necesidades de capacitación en función de la estrategia empresarial, también es responsable del seguimiento de la ejecución del plan.

El **Gerente General** debe delegar una Asistente Administrativa para garantizar que el personal de nuevo ingreso reciba la inducción necesaria que le permita identificar la filosofía empresarial de M. verde 100% natural, sus responsabilidades y la realización de su trabajo con calidad. Los detalles son descritos en **6P01 – A Gestión de Recursos Humanos**.

14.3. Infraestructura

El **Gerente General** con apoyo de sus colaboradores identifica, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para la fabricación de los productos de identificación de marca, para esto se debe mantener un buen mantenimiento.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

14.4. Ambiente de trabajo

La empresa determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos de los servicios de la empresa, mediante las oportunidades de mejora propuestas.

La empresa M. verde establece prácticas de seguridad e higiene industrial en la organización mediante Reglamento Técnico Organizativo declarado por la Ley 618, Seguridad en el Trabajo MITRAB.

15. Realización del producto

Este acápite pertenece al numeral 7 de la ISO 9001:2008

15.1. Planificación de la realización del producto

Durante la realización del producto, la empresa M. verde asegura el cumplimiento de los requisitos del cliente mediante el procedimiento **7P03 – E Diseño de producto**, establece las actividades para el desarrollo de la muestra del cliente, **7P02 – O Servicio al Cliente** es recibida la orden y se establece la programación y despacho del pedido, con **7P07 – O Despacho** asegura los requerimientos de recursos específicos para la orden de pedido de productos de identificación de marcas.

Durante el proceso de elaboración, proporciona el seguimiento y medición de indicadores, establecido en **7P05 – O Producción**. En producto final se realiza el seguimiento y control del producto por **7P07 – O Almacén**.

La empresa planifica la calidad de sus productos en sus procesos productivos a través de **7P05 – O, Control de Calidad**, también realizando pruebas sobre sus productos con el fin de mantener la calidad y eficiencia del mismo.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

15.2. Procesos relacionados con el cliente

La empresa admite los requerimientos de los clientes mediante **7P03 – E Diseño de producto**.

En procedimiento **4P01 – E Control de Documentos**, involucra los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto; cualquier otro requisito se establece en **7P03 – E Diseño del producto**.

La Empresa establece en **7P01 – E Diseño del producto**, el tratamiento de requisitos establecidos por el cliente y mantiene al día los registros que se derivan de estas operaciones.


Se debe determinar e implementar las disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes relativas a brindar y recibir información sobre el producto, establecido en **7P02 – O Servicios al cliente**. Las quejas o reclamos de los clientes son manejados por medio de **8P02 – E Evaluación de la satisfacción del cliente, atención a quejas y reclamos**.

15.3. Diseño y Desarrollo

La empresa realiza sus propios productos ajustándose al diseño especificado por el cliente, según lo indicado en **7P03 – E Diseño de producto**. Por otro lado la retroalimentación del cliente se establece en **8P02 – O Evaluación de la satisfacción del cliente, atención a quejas y reclamos**.

Antes de presentar una cotización o de aceptar un pedido, la Empresa revisa el pedido para asegurar que:

- Los requisitos están definidos y documentados adecuadamente;
- Se ha resuelto cualquier diferencia entre los requisitos del pedido y los de la cotización;
- La Empresa tiene capacidad para cumplir los requisitos del pedido.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Los cambios o modificaciones que se susciten en los términos inicialmente acordados con el cliente y que deben ser registrados y comunicados a los colaboradores de la Empresa, para las acciones correspondientes son establecidos en **7P02 – O Servicio al cliente.**

15.4. Compras

La Empresa asegura que los insumos adquiridos cumplen los requisitos de compra especificados, según lo establecido en el procedimiento **7P04 – O Compras.** El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al insumo adquirido está en función de su impacto en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

En el mismo procedimiento se establece los criterios para la selección, evaluación y la re evaluación de proveedores, así como los formatos utilizados para el registro de requisición de compras, órdenes de compras nacionales e internacionales, formulario de evaluación de ingresos de proveedores, registro de inspección de materia prima, lista crítica de materia prima, así como reclamo de proveedores. M. verde 100% natural mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de éstas.

La información de las compras describe el producto a comprar, incluyendo cuando es apropiado:

- a) Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos en **7P02 – O Ingeniería de Producto y 7P03 – O Servicio al Cliente**
- b) Requisitos para la calificación del personal se especifica en **Manual de Puestos de Trabajo.**
- C) Requisitos del sistema de gestión de la calidad es controlado por **4P01 – E Control de Documentos y 4P02 – E Control de Registros.**

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

La empresa asegura la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

La empresa desea llevar a cabo la verificación de los insumos en las instalaciones de su proveedor, establece en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto. Estas actividades son indicadas en **7P04 – A Suministros**

15.5. Producción y prestación del servicio


La empresa planifica y ejecuta la realización de los productos bajo condiciones controladas según **7P05 – O, Producción.**

Las actividades de liberación, entrega del producto se ejecuta en función de la bodega de producto terminado. En caso de reclamos y quejas de los clientes es tramitado por **8P01 – O Evaluación de la satisfacción del cliente, atención a quejas y reclamos.**

La empresa M. verde 100% natural preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto. Esta preservación incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección de los mismos. También esta preservación se aplica a las partes constitutivas de un producto. Lo anterior se evidencia en el cumplimiento del procedimiento **7P05 – O Producción,** trabajando de la mano con el área de **bodega de producto terminado.**

15.6. Control de los equipos de Seguimiento y Medición

La empresa determina el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

A tal efecto establece en **el manual de Calibración de balanzas** las disposiciones para asegurarse que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Siempre que sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, la empresa define que el equipo de medición debe:


- a) Calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazadas a patrones de mediciones nacionales o internacionales;
- b) Ajustarse o reajustarse según sea necesario;
- c) Identificarse para poder determinar el estado de calibración;
- d) Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición-,
- e) Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

16. Medición, Análisis y Mejora

Este acápite pertenece al numeral 8 de la ISO 9001:2008

16.1 Generalidades

La Empresa planifica e implementa los procesos necesarios para el seguimiento, medición, análisis y mejora, para asegurar la conformidad de los productos, y que se realicen en un futuro según los parámetros definidos en el SGC

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

16.2 Seguimiento y Medición

La Empresa realiza la medición de la satisfacción de los clientes con respecto al cumplimiento de sus requisitos, mediante **8P02 – O, Evaluación de la satisfacción del cliente, atención a quejas y reclamos.**

La empresa cuenta con el procedimiento **8P02 – E, Auditorías internas de calidad**, en el cual se establecen los criterios de auditoría, frecuencia, definición de responsabilidades y requisitos para planificar y realizar auditorías conforme a los requisitos establecidos en la ISO 9001:2008.

En el procedimiento **8P05 – A, Acciones correctivas y preventivas** cuenta con la descripción de la responsabilidad de cada área para la ejecución de correcciones y de la identificación de causas, acciones correctivas y su seguimiento quedando los registros de cómo se asegura que se ha alcanzado el logro de las acciones tomadas.

La empresa hace el seguimiento y medición de las características de calidad establecidas en el producto para verificar que se cumplan con los requisitos. M. verde 100% natural establece y conserva los registros que prueban que los productos han sido inspeccionados. Desde la planificación del producto hasta el despacho y distribución se realiza el seguimiento de acuerdo con los criterios de aceptación definidos.

16.3. Control de productos no conforme

Cuando en la revisión o inspección se identifique un producto no conforme se debe detallar las acciones a tomar en caso a los efectos potenciales o reales de una no conformidad en el producto.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Permite asegurar que los productos que no cumplan un requisito especificado sean estudiados y analizados para detectar sus causas y evitar su ocurrencia en una prestación futura.

16.4. Análisis de Datos

La Empresa determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del SGC y para evaluar el proceso de mejora continua, todo esto se realiza analizando los datos obtenidos.

El análisis de datos proporciona información sobre los proveedores, la satisfacción del cliente, la conformidad con los requisitos del producto, las características y tendencias de los procesos, incluyendo las oportunidades para realizar acciones preventivas.

16.5. Mejora

La empresa aplica continuamente elementos de mejora mediante la implantación y el análisis de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas, el seguimiento de la calidad de los productos y la Revisión por la Dirección.

El SGC debe incluir **8P05 – E, Acciones correctivas y preventivas** para la generación y administración de las acciones correctivas y preventivas, con el objetivo de subsanar las causas de los problemas o prevenir problemas potenciales.

Todo colaborador de la Empresa tiene que estar facultado para reportar aspectos del sistema de gestión de la calidad susceptibles de mejora.

	MANUAL DE CALIDAD	CÓDIGO: 4M01 – E
		A: V: 01
		Páginas 50

Si como consecuencia de las acciones correctivas y preventivas se identifica la necesidad de introducir cambios en los documentos, se procede conforme al procedimiento respectivo **4P02 – E, Control de Documentos.**

Fin del Manual

Anexo 32 Entrevista al dueño de la empresa

Datos de Entrevista

- **Tema de Investigación:**
- **Nombre del entrevistador:** Alexander Dávila, Claudia Reyes, Denis Cuadra. Estudiantes de Ingeniería Industrial, UNI.
- **Nombre del informante, hora inicial y hora final de la entrevista:** Carlos López propietario M. Verde 100% natural

- **Descripción breve del contexto:**

Este trabajo de tesis se dirige hacia la solución de problemas de la empresa M. Verde 100% Natural, todo con esto con el fin de contribuir a la mejora de calidad de la misma, para hacer esto posible se aplicara la metodología Lean Manufacturing.

Según Wyngaard (2015), los principales problemas productivos de las pymes están relacionados con: condiciones inadecuadas de orden, limpieza, seguridad e higiene, mal diseño de instalaciones, problemas de mantenimiento, bajo nivel tecnológico, deficiente gestión de inventario, productos defectuosos, falta de registros e información, producción desbalanceada, falta de programación, incumplimiento de los plazos de entrega, entre otros.

El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. De forma resumida puede decirse que Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo que consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Lean Manufacturing identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no se debería estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización

de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se pretende utilizar las técnicas de 5S, Control Estadístico de Calidad y Calidad Total; estas forman parte del conjunto de técnicas de Lean Manufacturing.

Descripción de la persona entrevistada, características, reacciones, disposiciones y estados de ánimo: Oscar Fuentes Espinoza

Interrupciones, presencia de otras personas durante la entrevista:

Objetivo de la entrevista: Recolectar la mayor cantidad de información posible para determinar posibles problemas en esta área que incidan en el proceso productivo

Categorías

- a) Pensamiento estratégico (visión, misión y valores)
- b) Sistema de gestión de la calidad
- c) Responsabilidad de la Dirección
- d) Gestión de los recursos
- e) Realización del producto
- f) Medición, Análisis y mejora

Preguntas de entrevistas

¿Cómo elaboro la misión, visión y valores de la empresa?

¿Cuáles son los procesos y procedimientos de la empresa?

¿Cuáles son los principales indicadores de los procesos en la empresa?

¿Cómo controlan el registro y documentación de la empresa?

¿Cómo garantiza el compromiso de la dirección con la calidad de los productos y los procesos?

¿De qué manera se toma en cuenta los requisitos de los clientes?

¿La empresa cuenta con política y objetivos de calidad? ¿Puede describir el proceso de elaboración de la política y objetivos de calidad?

¿Cómo se realiza la planificación en la empresa?

¿Cómo se realiza el proceso de inducción de un nuevo trabajador en la empresa?

¿Cómo se hace la toma de decisiones gerenciales en la empresa?

¿Cómo se realizan los procesos de recursos humanos?

¿Cómo evalúa la satisfacción del cliente?

¿Cómo se atienden y resuelven las quejas y sugerencias?

Anexo 33 Área de Materia prima



Anexo 34 Área de Producto Terminado (Sólidos)



Anexo 35 Área de Producto terminado (Líquidos y semilíquidos)



Anexo 36 Bodega de plantas



Anexo 37 Cálculo de la Densidad del líquido Pulmo Miel

En la realización de las Cartas de Control para variables del producto Pulmo Miel, se utilizó la variable Volumen debido a la gran problemática que se presentaba en este producto. Para esto, se llevaron a cabo cálculos para la obtención del valor de Densidad del líquido y el pesaje de cada uno de los envases llenos.

Para la obtención del valor de la densidad, se procedió acudir al Laboratorio de Ingeniería Ambiental perteneciente a la Facultad de Ingeniería Química UNI-RUSB, asesorados por el Ing. Néstor Fong quien permitió la utilización de instrumentos de medición para densidad y balanza analítica.

El instrumento utilizado para obtener el valor de densidad fue el Picnómetro, el cual permite conocer la densidad o peso específico de un líquido o sólido de forma muy precisa.

Con el Picnómetro debidamente preparado (calibración exacta, lavado y secado), vacío y con la balanza analítica se realizaron tres pruebas de peso, con poca diferencia entre ellas; conscientes que el factor ambiente provocaba alteraciones poco significativa en los resultados. Los resultados fueron:

- Prueba I: 19,772mg
- Prueba II: 19,772.6mg
- Prueba III: 19,771.4mg

El valor con que se ocupó para los respectivos cálculos fue el de la Prueba III.

Se procedió a pesar el Picnómetro con el líquido, obteniendo el valor de 52,873mg. Con ambos valores se realizó una diferencia: $52,873\text{mg} - 19,771.4\text{mg} = 33,101.6\text{mg}$ o 33.1016g. El valor calculado corresponde al peso del líquido para un volumen de 25 ml.

Aplicando la formula $\rho = \frac{m}{v}$ da como resultado:

$$\rho = \frac{33,1016g}{25ml} = 1.3240g/ml$$

Con la densidad del líquido, se calculó la masa para un volumen de 120ml correspondientes al envase del producto.

$$25ml \rightarrow 33.1016g$$

$$120ml \rightarrow X$$

$$X = \frac{(120ml)(33.1016g)}{25ml} = 158.8877g$$

Ambos datos encontrados son fundamentales para la realización de las Cartas de Control.

Anexo 38 Tabla DGI

Descripción			Tiempo	Tasa	
General	Específica	Más Específica		Anual	Mensual
1.De edificios:	a. Industriales		10 años	10%	0.83%
	b. Comerciales		20 años	5%	0.42%
	c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria		10 años	10%	0.83%
	d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias		10 años	10%	0.83%
	e. Para los edificios de alquiler		30 años	3%	0.28%
2.De equipo de transporte:	a. Colectivo o de carga		5 años	20%	1.67%
	b. Vehículos de empresas de alquiler		3 años	33%	2.78%
	c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas		5 años	20%	1.67%
	d. Otros equipos de transporte		8 años	13%	1.04%
3.De maquinaria y equipos:	a. Industriales en general	i. Fija en un bien inmóvil	10 años	10%	0.83%
		ii. No adherido permanentemente a la planta	7 años	14%	1.19%
		iii. Otras maquinarias y equipos	5 años	20%	1.67%
	b. Equipo empresas agroindustriales		5 años	20%	1.67%
	c. Agrícolas		5 años	20%	1.67%
	d. Otros, bienes muebles:	i. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;	5 años	20%	1.67%
		ii. Equipos de comunicación 5 años;	5 años	20%	1.67%
		iii. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado	10 años	10%	0.83%
		iv. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopadoras, entre otros)	2 años	50%	4.17%
		v. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros)	2 años	50%	4.17%
		vi. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores	5 años	20%	1.67%

Anexo 39 Proforma de máquina Encapsuladora Profiller 3700



LION IMEX E.I.R.L.
EQUIPOS DE LABORATORIO Y PRODUCCION

Calle 2 Mz. B Lt. 4 Urb. ProLima, Los Olivos, Lima, PERÚ

Teléfono: +51 933 172 599

Email: juan.luna@encapsulando.com

Web: www.encapsulando.com

Cotización COT-00137

Nombre del cliente	Medicina Verde 100% natural	Fecha	24-03-2017
Dirección	Sector de Villa Venezuela despues de la iglesia catolica 200mts al sur Managua Nicaragua	Contacto	Claudia Reyes
		Correo electrónico de contacto	claudiavanesa2201@yahoo.es
		Divisa / Moneda	USD

Sr	Código del producto	Descripción	Imagen	Cantidad	Precio	Importe
1	P7T BHS 0	Encapsuladora semi-automática ProFiller 3700 - Partes de contacto en Acero 316 para reducir la estática. - Acorde con GMP y fácil de limpiar. - Cumple con farmacopeas de Estados Unidos e Internacionales - Incluye: Llenador base, Orientador base, Compactador de 300-pines, Bandeja de polvo, Placa de empuje, Esparcidor de polvo, Tazón de medición, Cajas de almacenamiento y Capsule Bins. Tamaño de cápsula: número 0		unidades: 1	\$ 6,180.00	\$ 6,180.00
2	P7T CPS-0	Formato adicional - ProFiller 3700 Juego de partes cambiables para trabajar con un formato adicional. Incluye: juego de placas principales, Bandeja de cápsulas, Placa de bloqueo de distribución y Bandeja de orientación. Todas las partes están fabricadas en acero inoxidable 316 y incluye un una caja de almacenamiento de plástico. Tamaño de cápsula: número 0		unidades: 1	\$ 1,890.00	\$ 1,890.00

Cotización COT-00137

Total \$ 8,070.00

Envío y Seguro \$ 660.00

En palabras USD Ocho Mil Setecientos Treinta netos.

Forma de pago:

1. Transferencia a la cuenta de la empresa la empresa por el 100% del importe .

Datos de cuenta de la empresa

banco: Banco de Crédito BCP

Beneficiaria: LION IMEX E.I.R.L.

de cuenta dólares: 193-2178888-1-77

Dirección del Beneficiaria: Jr. Hualcan Mza. J Lt. 15 Urb. Los Pinares, Los Olivos, Lima, PERU

SWIFT: BCPLPEPL

Dirección del banco: Ctl. Centenario 156, La Molina, Lima, Perú

2. El precio Total neto esta en términos CIF.

Condiciones del servicio:

1. Tiempo de envío es 4 a 9 días hábiles.

Garantía:

1. El tiempo de garantía es de dos años a partir de la fecha de recepción para la parte electrónica.
2. La garantía solo cubre los defectos de fabricación más no los daños devenidos del mal uso del cliente.
3. Para hacer efectiva la garantía el cliente debe comunicarse a nuestra central +51 1 5401817 en horarios de oficina e indicar la información solicitada por el operador.

Exclusiones de garantía:

1. La garantía no será válida si el cliente no presenta la factura o boleta en donde se indique el número de serie del producto.
2. Productos que presenten daños causados por fuentes externas como golpes, pintura, rayado, fisuras, evidencia de humedad en el interior o exterior.
3. Productos que presenten daño causado por accidentes o siniestros como fuego, variación de voltaje, vandalismos, agua, arena, insectos, animales u otros elementos extraños en su interior, humedad por brisa marina, ambientes con exceso de calor o frío, desastres naturales como terremotos, inundaciones, etc.
4. LION IMEX E.I.R.L. no se hace responsable ante la posible falla del equipo debido al uso de accesorios no autorizados por la

Anexo 40 Máquina Encapsuladora Profiller 3700



Presentación las primeras 3 “S” del método de las “5S” (Guía de Información)



Clasificar



Ordenar



Limpiar

Clasificar

Clasificación simplemente significa eliminar las cosas innecesarias del lugar de trabajo, aquello que ya no tiene ningún valor y esto puede ser cualquier cosa, algunos ejemplos sencillos son esos directorios telefónicos antiguos de 1966, las herramientas obsoletas que tienes en tu almacén ya saturado de cosas y hasta el exceso de papeles de trabajo que tienes por todos lados en tu oficina.



Clasificar y etiquetar en Rojo

¿PORQUÉ ES IMPORTANTE CLASIFICAR?

- 1.- En primer lugar el clasificar ayuda a generar un lugar de trabajo más seguro. Se tiene una visión más amplia del área de trabajo.
- 2.- Además, clasificar también mejora el flujo de trabajo porque hay que ocuparse menos del desorden.
- 3.- También, si la Clasificación se hace correctamente, definitivamente incrementará la productividad tanto en el entorno de la producción como en el de la oficina.

Es muy importante involucrar a tu oficina de Contabilidad o Control de Activos en las actividades de clasificación, ya que algunos de los elementos pueden tener valor todavía, y habría que explicarlo correctamente. Así que asegúrate de contar con ellos.

PASOS PARA EL PROCESO DE CLASIFICACIÓN:

1. Evaluar y tomar fotos del área de Trabajo.
2. Identificar y etiquetar en rojo los elementos que ya no se necesitan.
3. Decidir qué hacer con los elementos etiquetados.

Ordenar

Ordenar o “poner en orden” significa organizar todos los elementos necesarios previamente seleccionados en la primer S, de tal manera que reduzcamos movimientos innecesarios. En otras palabras, deberíamos colocar las cosas que más usamos más cerca de nosotros en un lugar claramente etiquetado y designado.



¿PORQUÉ ORDENAR?

- 1.- Una vez que se ha organizado y puesto en orden algo, será mucho más fácil encontrarlo.
- 2.- Hará fácil la ubicación de los artículos.
- 3.- Reduce inventario.

¿PASOS PARA 'ORDENAR'?

- 1.- Una vez que hemos clasificado y nos hemos deshecho de las cosas que ya no necesitamos, ahora tenemos que analizar la situación actual, en otras palabras, necesitamos comprender que es lo que necesitamos de herramientas, materia prima, etc., en el área de trabajo para poder ejecutarlo correctamente.
- 2.- Después, tenemos que decidir dónde deben ir colocados los artículos, basándonos en la forma en que el trabajo debe ser realizado.
- 3.- Y finalmente debemos definir como esos artículos deben ser almacenados ya que es importante también mencionar que el hecho de que dichos artículos sean fáciles de encontrar no significa que sea fácil regresarlos a su lugar.



Limpiar



Formalmente en el contexto de las 5S "Limpieza" significa limpiar de cierta manera como para identificar y eliminar las fuentes de contaminación. Obviamente esta definición consiste en más de lo que muchos creen que significa.

Otro concepto importante es que la limpieza significa inspección."



¿PORQUE LIMPIAR?

- 1.- En primer lugar, las organizaciones que tienen problemas con el paso de "Limpieza" en muchas ocasiones es porque sufren de bajo comportamiento moral o ética ya que si cosas simples como el poder

ver la luz solar a través de sus ventanas sucias es imposible, esto significa que no tienen el compromiso de cuidar su lugar de trabajo.

2.- Otra ventaja de la "Limpieza" es que mejora la seguridad mediante la reducción de deslizamientos y caídas además de muchas otras cosas.

3.- La "Limpieza" también ayuda a las empresas a ahorrar dinero ya que limpiar detalles como fugas de aceite conduce previsiblemente a la reparación de ese equipo, lo que traerá como resultado el prevenir la descompostura de esa máquina.

LIMPIAR CON PROPÓSITO

Lo primero que debemos hacer es "siempre limpiar con propósito". En otras palabras, pensar en cómo eliminar la causa de la suciedad al mismo tiempo que estamos limpiando. Y mientras se "limpia con propósito", existen cuatro puntos clave en los que tenemos que centrarnos.

- 1.- Reorganizar las cosas y tenerlas en buenas condiciones.
- 2.- Encontrar la fuente de la suciedad.
- 3.- Eliminar el problema de raíz.
- 4.- Reducir la necesidad de limpiar.





LA IMPORTANCIA DE LEAN MANUFACTURING EN UNA EMPRESA



¿Qué es Lean?

Lean es una **estrategia operativa de excelencia que permite a las personas y organizaciones cambiar para mejorar**. Dicho de otra manera, las organizaciones de pensamiento Lean están en búsqueda constante de formas de mejorar la manera en que trabajan.

Otra forma de definir Lean es la **búsqueda persistente y la eliminación de desperdicios**. Algunos ejemplos de desperdicios son la espera, desperdicio de defectos y el desperdicio de movimiento que trae como consecuencia baja productividad y en casos extremos hasta lesiones. Y aunque Lean tiene como objetivo la mejora de los procesos su valor más grande es el desarrollo de la gente en sí, ya que al final, Lean es un Sistema basado en las personas. Sí, las herramientas y conceptos Lean son muy importantes, pero si se descuidan a las personas el fracaso es casi seguro.

De hecho Lean es comúnmente descrito como un **Sistema enfocado en crear valor para el cliente**. Por lo que la base de la denominada Casa Lean consiste en conceptos tales como el trabajo en equipo, retos y Kaizen que significa 'cambiar para mejorar'. Y después hay dos pilares que mantienen la casa de pie.



La Casa Lean



Herramientas Lean

- **Transformación de la Cadena de Valor**
- **5S**
- **KAIZEN**
- **Ciclo de Deming**
- **Takt Time**
- **Tiempo de Ciclo**
- **Balance de Línea**
- **Trabajo Estandarizado**
- **Mantenimiento Productivo Total**
- **ERROR PROOFING**
- **SET UP REDUCTION**
- **Flujo Continuo**
- **Kanban**
- **Control Estadístico de procesos**

Existen muchas técnicas y filosofías que se combinan o trabajan junto a lean, es por esta razón que Lean es una metodología bastante extensa y completa lista para aplicarse en cualquier tipo de empresa.

Si una empresa busca la perfección en los mejoramientos de sus procesos y servicios debe aplicar Lean, esta metodología ayudara a mejorar calidad, productividad en toda la empresa y así también la ayudara a crecer ante el mercado mostrándose como la mejor o entre los mejores en su rama.

Para ser una empresa de éxitos aplicar Lean Manufacturing es la mejor opción.



Anexo 42 Cálculo del Takt Time con herramienta de Gemba Academy

Cálculo del Takt Time para Súper Limpia Colón

Instrucciones: Ingrese la información manualmente en las celdas amarillas.

Calculadora de Takt Time		
Turnos de Trabajo por Día	2	Turnos
Horas por Turno	9	Horas
Recesos por Turno	30	Minutos
Tiempo de Almuerzo por Turno	60	Minutos
Tiempo de Reposo planeado por Turno	-	Minutos
Demanda del Cliente por Día	592	Unidades
Tiempo Disponible por Turno	540	Minutos
Tiempo Neto de Trabajo por Turno	450	Minutos
Tiempo Neto de Trabajo por Turno	27,000	Segundos
Tiempo Neto Disponible por Día	54,000	Segundos
Takt Time =	91	Segundos por Pieza
Takt Time =	1.5	Minutos por Pieza

Cálculo del Takt Time para Antiparasitario

Instrucciones: Ingrese la información manualmente en las celdas amarillas.

Calculadora de Takt Time		
Turnos de Trabajo por Día	1	Turnos
Horas por Turno	9	Horas
Recesos por Turno	30	Minutos
Tiempo de Almuerzo por Turno	60	Minutos
Tiempo de Reposo planeado por Turno	-	Minutos
Demanda del Cliente por Día	897	Unidades
Tiempo Disponible por Turno	540	Minutos
Tiempo Neto de Trabajo por Turno	450	Minutos
Tiempo Neto de Trabajo por Turno	27,000	Segundos
Tiempo Neto Disponible por Día	27,000	Segundos
Takt Time =	30	Segundos por Pieza
Takt Time =	0.5	Minutos por Pieza

Glosario

Medicina Natural: Es aquella que se basa en los sistemas de la medicina tradicional y también los métodos curativos que supieron emplear los aborígenes, tiempo atrás.

Cápsulas: Son pequeños contenedores o envases solubles generalmente fabricados a base de gelatina en cuyo interior se halla la dosis del fármaco que se administrará por vía oral. Es la segunda forma farmacéutica más utilizada, después de los comprimidos.

Jarabes: Son líquidos de consistencia viscosa que por lo general contienen soluciones concentradas de azúcares, y como la sacarosa, en agua y grandes cantidades de poto o en otro líquido.

Tinturas: Maceración en frío de una planta medicinal en alcohol etílico. El alcohol sirve para extraer las sustancias medicinales que contiene la planta. A diferencia de las infusiones, las cuales hay que consumir inmediatamente, las tinturas pueden conservarse durante meses o incluso uno o dos años.

Ungüentos: son formas farmacéuticas consecuencia de la utilización de grasas o sustancias de propiedades similares para aplicación de principios activos en la piel.

Cremas: es un preparado semisólido para el tratamiento tópico. Las cremas son a base de agua (a diferencia de un ungüento o pomada) contienen de un 60 a 80% de agua, para poder formar un líquido espeso y homogéneo.

Aceites: Son fragancias naturales que se encuentran en ciertas raíces, maderas, resinas, hojas, flores frutas y diversas plantas, estos son utilizados en su mayoría para masajes en zonas afectadas o personas bajo estrés y tensión muscular.

Té: Es una bebida extraída de diferentes tipos de plantas con propiedades medicinales.

Fitoterapéuticas: Define como la utilización de los productos de origen vegetal con finalidad terapéutica, para prevenir, aliviar o curar un estado patológico, o con el objetivo de mantener la salud.

Suplementos: Están formados por un conjunto de vitaminas, minerales y productos elaborados a partir de plantas medicinales que resultan beneficiosas para la salud.

Nutraceutico: Son productos basados en ingredientes procedentes de la propia naturaleza (animales, plantas o minerales) y se caracterizan por ser ricos en determinados nutrientes, lo cual determina su incidencia en la nutrición y en nuestra salud.

Terapias complementarias: Son alternativas que pueden desempeñar alguna función en un programa de tratamiento integral diseñado por usted y el profesional de la salud que lo atiende.

Naturo-Ortopatica: Conocimientos de medicina química o convencional y en todas las disciplinas de la medicina natural para dar respuesta desde esta línea a cualquier problema de salud que presente una persona.

Vademécum natural: Es una fuente oficial de actualización permanente, en la que se publican todos los medicamentos actualmente comercializados

Taquigrafías: Es la disciplina que, apelando a abreviaturas, caracteres y signos, busca que la escritura pueda ser tan rápida como el habla; los sistemas de taquigrafía se utilizan en la transcripción de discursos en tiempo real.

Cadena de Valor: Es una herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva.

Economía a escala: Se refiere al beneficio que una empresa obtiene gracias a la expansión, es decir, es la propiedad por la que el costo total medio a largo plazo disminuye a medida que se incrementa la cantidad de producción.

Despilfarro: Es la utilización de un recurso económico de manera inapropiada o no racional.

BMP: Buenas prácticas de manufactura.

Índices de Capacidad: Son relaciones de la dispersión del proceso y la dispersión de especificación. Representan valores sin unidades, de manera que usted puede utilizarlos para comparar la **capacidad** de procesos diferentes. Algunos índices de capacidad consideran la media del proceso o el objetivo.

NCA: Nivel de calidad aceptable.